



ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS

MESTRADO EM CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO

SUPERVISÃO PEDAGÓGICA

**TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da
Realidade Aumentada e Virtual nos Cursos Profissionalizantes do
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI em São
Luís – Maranhão - Brasil**

FÁBIO DE JESUS ASSUNÇÃO

Lisboa, julho de 2021

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS

MESTRADO EM CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO

SUPERVISÃO PEDAGÓGICA

**TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da Realidade
Aumentada (RA) nos Cursos Profissionalizantes do Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial – SENAI em São Luís
Maranhão - Brasil**

Fábio de Jesus Assunção

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação João de Deus com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação na Especialidade de Supervisão Pedagógica: TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da Realidade Aumentada (RA) nos Cursos Profissionalizantes do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI em São Luís Maranhão - Brasil, sob a orientação do Professor Doutor Jorge Manuel de Almeida Castro.

Lisboa, julho de 2021

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS
MESTRADO EM CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO
SUPERVISÃO PEDAGÓGICA

**TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da Realidade
Aumentada (RA) nos Cursos Profissionalizantes do Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial – SENAI em São Luís
Maranhão - Brasil**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação João de Deus, como requisito para a obtenção do título de mestre em Ciências da Educação – Supervisão Pedagógica.

COMISSÃO JULGADORA:

Lisboa, julho de 2021

Epígrafe

“A RA e RV a cada momento, percebe-se sua utilização como apoio e recurso tecnológico dentro dos ambientes educacionais. Assim, muito estudo já tem como comprovação que sua utilização tem contribuído para elevar a percepção e a motivação dos usuários nas diversas atividades contextuais da educação, com isso, auxiliando nas diversas aprendizagens de áreas do conhecimento”

Ayer, Messner e Anumba(2016) e Manrique-Juan et al., (2017)

Dedicatória

Dedicamos este trabalho a todos os envolvidos diretos e indiretos para que esse trabalho conquistasse sucesso em mais uma etapa acadêmica e a todos que não acreditaram minhas escolhas foi à motivação que faltava para conclusão...

E especial a Minha Mãe e Minha Esposa e minha filha que me deram força e apoio para que eu realizasse mais esse objetivo, agradeço a Deus por colocar essas grandes mulheres em minha vida que é minha esposa e minha mãe e agradeço mais ainda por ter me dado a oportunidade de ser pai e ter uma filha muito especial que Amo muito.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus por me permitir chegar até aqui, minha família a base de tudo que sou hoje, meus pais, irmãos, em especial minha esposa que sempre me impulsionou a continuar e nunca desistir, a minha adorada filha razão de alegria e orgulho em minha vida.

A minha amada esposa Kassia Assunção, meu porto seguro por todo amor, força, paciência e compreensão nos dias mais difíceis em que estive ausente pesquisando e estudando para a construção desta dissertação.

Agradeço ao meu orientador professor doutor Jorge Manuel de Almeida Castro e ao co-orientador professor Mestre Marcos Borges por toda sua presteza e conhecimento a mim repassado.

Meu agradecimento a todos meus amigos que de alguma forma contribuíram para que eu alcançasse meus objetivos.

Resumo

A cada momento percebe-se que a sociedade torna-se mais exigente. E com isso, clientes tornaram-se muito mais informado, por isso, a existência de demanda de produtos e serviços cada vez mais, diferenciados quanto sua qualidade, assim a cada momento necessita de maior rapidez na entrega, com menor custo e também maior flexibilidade. Temos então, maiores conseqüências nas exigências de mercado e deste modo, afetando diretamente a qualificação profissional, exigindo uma nova roupagem ao perfil profissional. Deste modo, questões do aprendizado das pessoas e as condições que estão sendo realizadas são hoje elementos fundamentais para uma boa formação desse profissional. A(RA), conhecida como realidade aumentada e (RV) realidade virtual, já são tecnologias presentes em países do primeiro mundo e estão tornando-se cada vez mais comuns em países em desenvolvimento e hoje já é uma realidade no Brasil dentro do sistema educacional. A RA, é desenvolvida através da utilização de um software que tem a função de permitir que objetos reais seja inserido em um mundo virtual ou também, que um objeto virtual seja inserido dentro de ambiente real. Já a RV, busca inserir o usuário para um universo artificialmente criado, sendo que suas interações e ações dentro do sistema, leva a afetar apenas este universo. Dentro dessa perspectiva esta pesquisa buscou-se analisar as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação e incentivador para o SENAI da capital São Luís no Estado do Maranhão – Brasil. Entende-se que buscar uma construção ideal para a educação de qualidade já não é uma tarefa muito fácil para realiza-se no Brasil. E dentro desse contexto educacional, podem-se medir casos de sucesso que se obtiveram resultados positivos na aplicação de Tecnologias Inovadoras em sala de aula, gerando boas práticas. Entre os destaques, encontram-se as tecnologias da (RA) e a (RV), onde tem-se promovidos melhorias para o compartilhamento do conhecimento entre professores e seus alunos sem cursos profissionalizantes. Para o seu desenvolvimento será abordado com estudos bibliográficos para sua fundamentação, documentos institucionais com um estudo de caso utilizando-se para levantamentos de dados as entrevistas semi estruturadas e questionários abertos e fechados, como também, observações em sala de aula, com objetivo de conhecer os processos que envolvem a utilização das tecnologias conhecidas como RA e RV, dentro do ambiente das aulas profissionalizante do SENAI. Depois de realizado uma análise final dos dados e discussões, que os resultados oriundos de prática inovadoras em sala de aulas com a utilização de software para RA e RV, são ferramentas de grandes impactos para a melhoria da qualidade da educação, assim, confirmando as hipóteses mencionadas no embasamento deste trabalho dissertativo. Onde as características da RA e RV, estão envolvidas pelas suas capacidades de maior simulação e com isso elevando a interatividade em tempo real nas salas de aulas, estimulando de certo modo, o aprendizado. Permitindo-se um maior envolvimento e interação dos alunos, assim melhorando os resultados do ensino e o aprendizado dentro do ensino profissional. Afirmando-se que a utilização do RA e RV são de grande viabilidade para o processo de ensino profissionalizante. Com isso, sua evolução dentro do contexto pedagógico, trará maiores motivações no campo educacional tornando-se no futuro próximo uma das ferramentas de maior incentivo para a obtenção da qualidade dos métodos do ensino profissional.

Palavras chaves: Tecnologias Inovadoras, Realidade Virtual e Aumentada, Motivação, Aprendizagem.

Abstract

At every moment it is perceived that society becomes more demanding. And with this, customers have become much more informed, so the existence of demand for products and services increasingly differentiated as their quality, so at every moment needs faster delivery, with lower cost and also greater flexibility. We then have greater consequences on market demands and thus directly affecting professional qualification, requiring a new clothing to the professional profile. Thus, issues of people's learning and the conditions being carried out are now fundamental elements for the good training of this professional. The (AR), known as augmented reality and (VR) virtual reality, are already technologies present in first world countries and are becoming increasingly common in developing countries and today is already a reality in Brazil within the educational system. AR is developed through the use of software that has the function of allowing real objects to be inserted into a virtual world or also, a virtual object is inserted within the real environment. The RV, on the other hand, seeks to insert the user into an artificially created universe, and its interactions and actions within the system, leads to affect only this universe. Within this perspective, this research aimed to analyze thenalisar of the influences, their impacts and challenges of innovation technology, in the application of innovative models of vocational education, using (AR) and (RV) as pedagogical instruments of motivation and incentive for SENAI of the capital São Luís in the State of Maranhão - Brazil. It is understood that seeking an ideal construction for quality education is no longer a very easy task to be carried out in Brazil. And within this educational context, one can measure success cases that have obtained positive results in the application of Innovative Technologies in the classroom, generating good practices. Among the highlights are the technologies of (AR) and (RV), where improvements have been promoted for the sharing of knowledge among teachers and their students in vocational courses. For its development it will be approached with bibliographic studies for its foundation, institutional documents with a case study using for data surveys the semi-structured interviews and open and closed questionnaires, as well as observations in the classroom, in order to know the processes that involve the use of technologies known as AR and VR, within the environment of the professional classes of SENAI. After a final analysis of the data and discussions, that the results derived from innovative practice in the classroom with the use of software for AR and VR, are tools of great impacts for the improvement of the quality of education, thus confirming the hypotheses mentioned in the basis of this dissertation work. Where the characteristics of AR and VR, are involved by their capabilities of greater simulation and thus raising the interactivity in real time in classrooms, stimulating in a way, learning. Allowing greater involvement and interaction of students, thus improving the results of teaching and learning within professional education. It is affirmed that the use of AR and VR is of great viability for the vocational education process. With this, its evolution within the pedagogical context will bring greater motivations in the educational field, becoming one of the tools of greatest incentive to obtain the quality of professional education methods.

Keywords: Innovative Technologies, Virtual and Augmented Reality, Motivation, Learning.

Índice de abreviaturas e siglas

RV	Realidade Virtual
RA	Realidade Aumentada
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TIC	Tecnologia de Informações e Comunicação
EDUCOM	Programa de Educação no Computador
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
FPS	Frames Per Second
OLED	Organic Light Emitting Diode
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
UNA	Centro Universitário
CNI	Confederação Nacional Universitária
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
EIT	Escolas Industriais e Técnicas
CEFETS	Centros Federais de Educação Tecnológicas
INSS	Instituto Nacional do serviço Social
LDBEN	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
ALUMAR	Consórcio de Alumínio do Maranhão
CEPAM	Centro Profissionalizante de Ações Móveis
CEPT	Centro de Educação Profissional e Tecnologia
KMZ	Keyhole Markup Language

Lista de figuras

Figura 1. Exemplo da Realidade Virtual em salas de aula.....	33
Figura 2. Óculos RV no ensino técnico industrial.....	34
Figura 3. Rotação dos óculos de RV.....	35
Figura 4. Exemplo da Realidade Aumentada na Escolas Técnicas.....	37
Figura 5. Funcionamento da Realidade Aumentada.....	38
Figura 6. Imagem do Centro de Formação do SENAI em São Luís – MA.....	55
Figura 7. Interface da ferramenta de modelagem Blender.....	61
Figura 8. Interface da ferramenta de modelagem Flaras.....	68
Figura 9. Processo de Desenvolvimento para Aplicações RV e RA.....	64
Figura 10. Pergunta apresentada ao estudante na cena RV.....	65
Figura 11. Alunos manipulando um parabolóide 3D.....	66
Figura 12. Aulas ficam mais dinâmicas com o a realidade aumentada.....	69
Figura13. Aplicativo da Realidade Aumentada do SENAI.....	75
Figura14. CEPT – Raimundo Franco Teixeira.....	77
Figura15. CEPT – Distrito Industrial.....	77
Figura 16. A qualidade pedagógica do Material Impresso.....	102
Figura 17. Quanto a Tecnologia Utilizada.....	104
Figura 18. Quanto aos aspectos pedagógicos.....	106
Figura 19. Quanto a metodologia.....	108

Lista de tabelas

Tabela 1. Amostra Geral dos sujeitos / sexo.....	92
Tabela 2. Amostra: professor - curso / sexo.....	92
Tabela 3. Amostra: alunos - curso / sexo.....	93
Tabela 4. Amostra: cursos selecionados para OBSERVAÇÃO em sala de aula.....	94
Tabela 6. Listas dos questionários dos professores.....	110
Tabela 7. Lista de perguntas e respostas dos professores de 01 A 06.....	111
Tabela 8. Lista de perguntas e respostas dos professores de 07 A 11.....	118

Índice Geral

Epígrafe	iv
Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Índice de abreviaturas e siglas.....	ix
Lista de figuras	x
Lista de tabelas	xi
Índice Geral.....	xii
<i>Parte I</i>	15
INTRODUÇÃO	15
1.1 Síntese introdutória.....	15
1.2 Motivação	19
1.3 Justificativa	20
1.4 Problemática	21
<i>Parte II</i>	24
REVISÃO DA LITERATURA	24
<i>Capítulo I</i>	24
TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO	24
1.1 Tecnologia na educação	24
1.2 A Escola e asTecnologias.....	26
1.3 Aluno na era daTecnologia	29
1.4 O Professor e asTecnologias	30
1.5 As tecnologias RA e RV na educação	32
<i>Capítulo II</i>	40
A MOTIVAÇÃO E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.....	40
2.1 A necessidade motivacional	40
2.2 A educação profissional e o ensino técnico.....	45
2.4 Educação Profissional e Tecnológica	50
2.4.1 Educação para o Trabalho	50
2.4.2 Formação Inicial	51
2.4.3 Educação Técnica de Nível Médio	51
2.4.4 Educação Superior	51
2.4.5 Formação Continuada	51
2.5 SENAI no Maranhão.....	52

2.5.1 Centro de Formação do SENAI em São Luís - MA	54
2.5.2 Ampliação do CEPT no Distrito Industrial	55
Capítulo III	57
O ENSINO E APRENDIZADO COM RA E RV	57
3.1 Avaliação do contexto das novas tecnologias no ensino e aprendizado	57
3.2 Desenvolvimento rápido e eficaz de conteúdo educacional com base em Realidade Virtual e Aumentada	59
3.3 Desafios para geração de conteúdos aplicáveis em sala de aula	59
3.4 Exemplos de projetos de RV e RA desenvolvidos para apoio as aulas	62
3.3.1 RV para ensino de português	63
3.3.2 RV para ensino de matemática	64
3.3.3 RA para ensino de geometria	65
3.4 O ensino prático do SENAI com o uso da RA e RV	67
Parte III.....	70
ESTUDOS EMPÍRICOS	70
Capítulo IV.....	70
METODOLOGIA DA PESQUISA	70
5.1 Introdução	70
5.2 Delineamento da pesquisa.....	73
5.3 Lócus da Pesquisa.....	73
5.3.1 Caracterização do SENAI	74
5.3.2 SENAI – São Luis - MA	75
5.4 Questões da Investigação	77
5.5 Objetivos.....	78
5.5.1 Geral.....	78
5.5.2. Específicos:	78
5.6 Hipóteses.....	78
5.7 Característica da Análise	80
5.8 Instrumentos de coleta e análise de dados.....	82
5.8.1 Instrumentos de coleta de dados	82
5.8.2 Instrumentos de análise de dados	86
5.9 Dimensão e Critérios de Seleção da Amostra	89
5.9.1 Critério para a seleção da empresa para estudo de caso	89
5.9.2 Critério para a seleção dos sujeitos para estudo de caso	91
5.10 Ética da Pesquisa Científica	93
Capítulo V	95
APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA DE.....	95

ESTUDO DE CASO	95
5.1 Introdução	95
5.2 Análise da pesquisa através das observações indiretas na sala de aula.....	96
5.2.1 Contexto introdutório	96
5.2.2 Análise do Primeiro dia de visita em sala de aula	97
5.2.3 Análise do segundo dia de visita em sala de aula	98
5.2.4 Análise do terceiro dia de visita em sala de aula	99
5.2.5 Análise Geral das Observações de sala de aula sobre as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação.....	99
5.3 Análise das entrevistas dos alunos sobre as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação.....	100
5.3.1 Categorização dos dados e análise apresentados pelas entrevistas.....	100
Tabela 5	100
Categorização dos entrevistados	100
100	
5.3.2 Resultados e análise das entrevistas – Alunos	101
5.3.2 Resultados e análise das entrevistas – Professores	109
5.4 Análise Geral dos Resultados	122
Capítulo VI.....	124
APRESENTAÇÃO DA CONCLUSÃO FINAL E FUTURAS INVESTIGAÇÕES	124
6.1 Conclusão	124
6.2 Linhas Futuras de Investigação	127
Referências Bibliográficas	128
Apêndice A – Roteiro de entrevista com os professores.....	136
Apêndice B – Roteiro de entrevista com ALUNOS E PAIS	138
Apêndice C – Termo de consentimento da escola.....	140
Apêndice D – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	141

Parte I

INTRODUÇÃO

1.1 Síntese introdutória

Para Pinho (2000) a educação está envolvida em uma grande área, onde se tem contado de influências da informática como sua principal fonte de referência para a melhoria da qualidade do ensino inovador. Assim, o autor sinaliza que o uso do computador se tem proporcionado como uma ferramenta de apoio que traz condições para que o aluno e o professor construam os seus conhecimentos na busca da educação de qualidade. Neste contexto, a (RV) assume um papel de grande relevância no que se refere às novas formas de aprendizado por meio de criações em ambientes virtuais de aprendizagem. Com a capacidade de promover a visualização e a interação com o assunto apresentado. Entende-se que as ferramentas de RV, direcionadas para o apoio a educação, buscam favorecer uma maior fixação dos conteúdos nas disciplinas e com isso, criam uma nova metodologia individual para o aprimoramento do conhecimento, propiciando com isso, um melhor nível de tratamento para as informações.

Kirner (1999) afirma que a (RV) é considerada tecnicamente uma ferramenta que busca realizar o envolvimento nas interfaces dos usuários, pois pode-se imergir, navegar e interagir como ambiente artificial de forma tridimensional, criado com o apoio do computador, deste modo, utilizando-se de canais de diferentes sentidos dentro de uma realidade. Onde-se tem um estímulo para a criação de uma realidade, com isso, adotando interações como uma de suas realidades temporais. Para Billinghurst (2005) para integrar esse movimento tecnológico que rapidamente está envolvendo-se entre o meio acadêmico e o profissional, surge a realidade aumentada (RA) que é nada, mas de uma combinação ótica entre o ambiente real com o virtual, criando deste modo, um sistema combinatório do que é a realidade ou não, que o usuário não consegue de certa forma, diferenciar o que é o mundo real do virtualmente aumentado.

Para Azuma (1997) a RV e RA, ambas necessitam de alinhamento e simetria correta. Assim Cardoso et al (2007) comenta que a RV e a RA estão inseridas em áreas de total relacionamento com as novas gerações da interface do usuário, com isso, busca-se facilitar e potencializar as interações do usuário na aplicabilidade da informática. Entende-se que a RA,

busca enriquecer ainda mais o ambiente físico com objetos virtuais. Essa ferramenta foi beneficiada pelo avanço da tecnologia, tornando-se viável nas aplicações de plataformas mais populares. Tori, Kirner & Siscoutto (2006) autores afirmam que a RA, bem diferente da RV, pois possibilita o transporte do usuário para o ambiente virtual, e a RA mantém esse usuário em seu ambiente físico e transportando-o para o ambiente virtual no espaço do usuário, permitindo-o maior interação dos agentes com o mundo virtual, de modo gradual sem a preocupação de treinamento mais específico. Jing et al (2005) comenta que as pesquisas em RV e RA estão cada vez mais crescendo no meio acadêmico, através de vários grupos de pesquisadores, dentro da indústria de entretenimento e agora já faz parte no processo da educação no Brasil. Também o autor relata que já existem muitos estudos para a melhoria dessas ferramentas. Buscando maiores implementações, com isso, possibilitando um maior envolvimento de pessoas em um Ambiente Virtual.

Com isso, avaliando o contexto, pode-se afirmar que a RV e a RA mostra-se entre os instrumentos de maior destaque para o apoio de uma educação inovadora com destaque nos métodos de ensino e aprendizado e de certa forma, podendo até resolver de forma geral os problemas de abstração de alguns conteúdos praticados, pois se observa uma crescente preocupação da classe dos docentes com os índices de insucesso de alunos em suas aprendizagens.

Como educação inovadora, ambas as ferramentas, estão sendo alvo de grandes debates no meio educacional privado e público no Brasil. Assim, são observados muitos artigos e trabalhos acadêmicos que mostram suas versatilidades na utilização para vários campos do conhecimento. Neste sentido, temos um mundo de rápidas transformações guiado pelas novas tecnologias digitais. E deste modo, há um grande desafio a ser batido, pois estamos diante de um sistema tradicional que não possui grandes avanços nos últimos anos. Pois segundo Braga (2001, p. 5) onde fala das observações e explorações feitas pela educação, coloca que “a educação é uma descoberta, que permitiu a exploração e a observação, além de proporcionar a construção do conhecimento eterno”.

Assim, observa-se que muitas instituições de ensino, seja ela privada e até pública começam a utilizar estas tecnologias, para auxílio da qualidade do ensino, com intuito de melhorar a sistematização da transmissão do conhecimento, com isso, facilitando, de modo inovador o processo de ensino e aprendizado.

Pode-se entender de certo modo, que o uso da RV e RA são ferramentas inovadoras nos países em desenvolvimento. E estes trabalham constantemente buscando novas

influências de modelos inovadores do ensino e a aprendizagem. Deste modo, o SENAI investe na utilização da RV e RA nos seus cursos profissionalizantes, entendendo que esses instrumentos possam contribuir para o desenvolvimento de simulações no ensino de conteúdos técnicos em suas diversas áreas no ramo empresarial.

Deste modo, o SENAI em toda a região brasileira, mostra-se uma entidade comprometida a nível Nacional na busca da inovação tecnológica para a integração com sua educação profissional, volta-se como pioneiro no Brasil, buscando-se a modernização em seu sistema de ensino, e por tanto observa-se que nos últimos anos têm desenvolvidos e implantados diversas soluções inovadoras em suas instituições espalhadas no Brasil, tornando-se a instituição de maior destaque até mesmo a nível internacional na utilização de ferramentas tecnológicas para seus Programas de Gestão Escolar em Tecnologia Educacional.

Dentro dessa perspectiva esta pesquisa buscou-se analisar as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação e incentivador para o SENAI da capital São Luís no Estado do Maranhão – Brasil.

A relevância desta pesquisa está moldada na construção de uma realidade presente nas instituições no Brasil e para a RA e à RV já estão presentes nos métodos pedagógicos e sendo utilizadas, mesmo que sejam em poucas instituições e por isso, sua necessidade de mostrar ao setor acadêmico nacional que estas ferramentas já estão prontas para uso, e já se mostram como boa aceitação pelos alunos e professores, podendo logo ser implementadas até mesmo no ensino público e técnico no Brasil.

Esta pesquisa foi moldada com a metodologia de pesquisa descritiva utilizando-se do estudo de caso, com as características voltadas para a pesquisa qualitativa, onde buscou-se através dos artigos, trabalhos dissertativos, teses, livros e materiais envolvendo vídeos e outras formas de mídias, informações e relatos de assuntos e lugares em que já foram implementadas tecnologias envolvendo a RV e a RA para sustentação de base para a fundamentação deste trabalho. Assim busca-se entender e conhecer as formas como estão sendo utilizadas as tecnologias inovadoras, buscando abordar nas discussões como estão sendo implementadas no ensino profissionalizante do SENAI em São Luís no Estado do Maranhão, bem como entender seus benefícios e malefícios para o ensino e aprendizado.

Quanto a estrutura, esse trabalho de mestrado, foi organizado em três partes, sendo a parte primeira, dividida pela introdução onde apresenta uma síntese introdutória, a questão

que moveu a motivação para este tema e bem como sua justificativa em desenvolver a pesquisa e completada com sua problemática. Sendo que na segunda parte foi dividido pela fundamentação teórica em três capítulos. Assim temos no capítulo I, com o título de TECNOLOGIAS DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO, com o propósito de levantar questões ligadas ao contexto da história da tecnologia diante a educação. Onde houve uma grande mudança a partir do século XX, pois Brasil através de comissões de gestores públicos buscou-se despertar para uma realidade que já estavam sendo praticadas em outros países com o uso das TICs como os instrumentos ativos na construção das mudanças futuras, diante desta afirmação, muitas políticas públicas durante anos, foram criadas para que as novas tecnologias pudessem serem impulsionadas para o desenvolvimento da educação brasileira.

Já no capítulo II, volta-se a realizar um estudo com intenção de abordar a realidade da motivação com a educação, titulando essa parte através do título. A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E SUA MOTIVAÇÃO apresentam-se os fundamentos que mostram que há uma necessidade de aprendizagem efetiva e duradoura e por isso, é necessário a existências de um propósito bem definido focado na auto-atividade para os alunos. Entende-se nesse momento, que para haver uma aprendizagem verdadeira é necessário o interesse do aluno, onde claramente é observados seu empenho no aprendizado, e essa ligação envolve a motivação, que é expressa através do interior do indivíduo, impulsionando-o para ato de estudar e com isso, aprender. Mostra-se neste contexto que a motivação está integrada com o processo do ensino e o aprendizado.

Assim no capítulo III, voltado para o título do ENSINO E APRENDIZADO COM RA E RV, faz-se uma avaliação deste contexto real com as novas tecnologias do ensino e aprendizado, onde retrata que as aplicações de RV e RA já estão sendo utilizadas em larga escala nas salas de aulas da região sul e sudeste do Brasil e devem-se atentar para os aspectos pedagógicos utilizado, como também os operacionais, pois apresentam facilidades no seu uso, com custo acessível e portanto com a capacidade de proporcionar uma preparação mais rápida pelos próprios professores dentro dos conteúdos abordados em suas disciplinas.

Assim, na terceira parte e última da organização do trabalho, estão organizados os estudos empíricos, divididos pelos capítulos IV, V e VI.

Onde o capítulo IV, voltado esse para apresentar, como todo o processo de Metodologia foi planejada e executada, durante sua fase de pesquisa de campo, buscando através dos levantamentos e posteriormente a análise dos dados, mostrar os resultados questionados pelas indagações da problemática apresentada na introdução e todo esse processo que envolve a metodologia, segundo Galuppo (2007), mostra que esse termo é o

caminho que nos leva para um ponto ao outro, onde busca-se desempenhar um papel de grande relevância na realização de um trabalho científico. A pesquisa científica, segundo Andrade (2003), é um envolvimento de conjuntos técnicos com procedimentos padronizados, que buscam ter um baseamento voltado para o raciocínio lógico, objetivando a utilização de métodos de cientificidade na busca e obter soluções ou não.

Deste modo, este capítulo descreve as características executadas pela presente investigação, bem como seus procedimentos utilizados durante a realização da pesquisa de campo.

Na sequência apresenta-se o capítulo V, com o título APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA, diante aos dados levantados, foram abordadas as questões dos objetivos e através das discussões teóricos, buscou-se apresentar os resultados colhidos e analisados, utilizando-se como meios (análise dos documentos, entrevistas e observações em sala de aula), e feita sua exposição, como também seu tratamento. Com isso, foram realizados uma análise detalhada utilizando as técnicas de conteúdo textuais e em seguida realizada sua interpretação, objetivando assegurar a qualidade dos resultados.

E por fim, no capítulo VI com o título APRESENTAÇÃO DA CONCLUSÃO FINAL E FUTURA INVESTIGAÇÃO apresenta-se a conclusão final oriundas dos resultados apresentados e análise das discussões do capítulo V, onde se mostra em seu contexto final um resumo das discussões da pesquisa dissertada sobre as oportunidades e os desafios da educação, através da RA e RV. Como destaque na conclusão da pesquisa, esses novos meios de aprendizado podem oferecer grandes oportunidades de modo extraordinário, aumentando assim, a motivação e com isso dando um maior nível para o desenvolvimento dos alunos. Onde, segundo os autores citados na pesquisa que o grande problema está ligado ao seu custo e, portanto, pode ser ainda hoje um dos limitadores para que haja a democratização da RA e RV na educação.

1.2 Motivação

Com seu crescimento iniciado no período de 2010, e vislumbrado dentro da indústria tecnológica a quarta revolução industrial, chama da Indústria 4.0, possui como base de conhecimento a utilização da informação desenvolvida no tempo real, que se integra com a indústria da automação. E através das novas estratégias da informação, houve uma motivação para o surgimento da Indústria 4.0. Onde imensas quantidades geradas através da informação digitalizada, havendo com isso, o aumento progressivo da capacidade da informação

computacional. Assim, diante dos novos conceitos, apresentados é possível que RV e a RA seja hoje fundamental e de grande importância para que haja maior interação e controle desse número elevado de informações construídas por avançadas manufatura da indústria. Com isso, já é notório que a eficácia observada de usuários integrando-se com o processo industrial é cada vez ampliados de forma exponencialmente utilizando-se das ferramentas virtuais, e com isso, tornando possível o aumento gradativo da capacidade cognitiva do sujeito utilizando-se os seus cinco sentidos.

Diante do exposto a motivação para a realização desta pesquisa, deve-se ao fato que o investigador está inserido no processo da melhoria educacional em seu campo de atuação envolvendo as novas tecnologias para a geração de resultados positivos com o aprendizado. E como educador do ensino médio e superior na cidade de São Luís – MA, tem um compromisso de buscar novas soluções inovadoras através do estudo científico e com isso, ter um melhor embasamento para discussões e implementação dos métodos inovadores, praticados em países do primeiro mundo, para o atendimento as necessidades do mercado brasileiro da educação.

Compreende-se também que o ensino profissionalizante deve mudar sua postura metodológica de ensino e para isso os métodos de utilização da RA e RV será um grande aliado em futuro próximo para a indústria 4.0.

1.3 Justificativa

Observa-se hoje que vários setores da nossa sociedade já estão concentrados para caminhar com a evolução tecnológica. E para tanto, o ensino técnico e profissionalizante deve estar preparado para a melhoria contínua, com intuito de acompanhar as novas tendências inovadoras que estão surgindo em velocidade assustadora. Com isso, é necessário promover o conhecimento na mesma velocidade, com intuito de antecipar os agentes modificadores desse contexto.

Para isso, é necessária a utilização das tecnologias inovadoras como forma de prioridades para garantir a nova forma de ensinar, sendo este, uma prioridade para que haja verdadeiramente a modernização de nossa educação.

Deste modo, para que haja êxito de verdade, temos que ter a motivação como uma chave que abre as portas para o desempenho esperado, espera-se com isso, que seja apresentada, novas didáticas com uso da tecnologia inovadora, atraindo deste modo, atenção desejada dos alunos. É bem verdade que a juventude de hoje está altamente conectada com os

ambientes seja ele virtual ou real, sendo cientes das mudanças ocorridas, aumentando sua motivação para os interesses da utilização da tecnologia voltada para ampliar os conhecimentos.

Assim, podemos refletir que para os alunos que já estão inseridos nesse novo contexto da tecnologia inovadora dentro do campo educacional, seja moldada de elementos pedagógicos contendo uma nova roupagem e gerando os resultados esperados, pois a utilização das ferramentas RA e RV são uma esperança para a melhoria do ensino e o aprendizado em toda sua cadeia educativa, sendo ela básica técnica ou profissional.

Com isso, espera-se que os antigos paradigmas que constituíram a nossa educação por muito tempo, hoje estarão dando espaço para os paradigmas chamados novos, porém baseados nas formas da tecnologia, que trarão consigo os novos benefícios à sociedade.

E para isso, a maneira de fazer a utilização da tecnologia em prol da educação profissional e técnica é a utilização das ferramentas de RA e RV, pois testes apontam se o aluno tiver experiências tridimensionais com realidades quase que real de forma pedagógica, acaba evoluindo da visão conceitual e partindo-se para prática e com isso elevando a motivação e gerando bons resultados para o conhecimento.

1.4 Problemática

Para os autores, Noval (2013) e Oliveira (2016) o aprendizado profissional, tem-se mostrado para alguns estudantes, algumas deficiências em seu processo de aprendizado, e dentro dessa realidade alguns conteúdos desenvolvidos em sala de aula, possuem maiores dificuldades, principalmente os que envolvem maior compreensão para a geometria espacial de alguns dispositivos técnicos. Pois apresentam dificuldades em visualizar as figuras com formatos tridimensionais, gerados por gráficos 3D e símbolos circulares envolvendo a dinâmica dos movimentos. Para os fatores negativos, visando o ensino de modo geral, estão simbolizados com as ocorrências geradas pela falta da compreensão dos livros didáticos, são planos e estáticos, faz com que os estudantes não consigam compreender seus conceitos e propriedades geradas geometricamente, comprometendo a dinâmica necessária do estudo. Deste modo, capaz de produzir uma real compreensão do ensino, afetando diretamente nas resoluções de seus problemas matemáticos.

Para uma maior compreensão, Grillo (2014) as aulas de caráter expositivas com diálogos abertos, utilizam apenas o quadro, giz e livro didático para apoio às consultas, estes os únicos recursos praticados em sala de aula. E por tanto, insuficientes para que esses

estudantes tenham uma maior compreensão aos conceitos propostos pelos livros e professores, e para isso, percebe-se o grande desperdício que existem hoje por não haver a utilização correta dos recursos que estão disponíveis com a tecnologia.

Entende-se que a sociedade contemporânea é muita dinâmica e por isso, tem cobrado maiores versatilidades e flexibilidade ao mercado, buscando uma disposição já mais observada anteriormente para enfrentamento do dia a dia. Deste modo, para as escolas de ensino profissional e técnico não é muito diferente dentro desse contexto, precisam de ser mais dinâmicas e possuir maior versatilidade para atingir o cumprimento da sua missão, que envolve a preparação do cidadão para viver nesta sociedade capitalista. Para isso, Almeida (2005) comenta sobre a inserção da sociedade e deste modo, fala que:

Inserir-se na sociedade da informação não quer dizer apenas ter acesso à tecnologia de informação e comunicação (TIC), mas principalmente saber utilizar essa tecnologia para a busca e a seleção de informações que permitam a cada pessoa resolver os problemas do cotidiano, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto. Assim, o uso da TIC com vistas à criação de uma rede de conhecimentos favorece a democratização do acesso à informação, a troca de informações e experiências, a compreensão crítica da realidade e o desenvolvimento humano, social, cultural e educacional. Tudo isso poderá levar à criação de uma sociedade mais justa e igualitária (Almeida, 2005, p. 110).

Kenski (2012) e Moran (2003) falam que neste sentido, o grande desafio que enfrentamos hoje é desmascarar a tecnologia para algumas pessoas e de vez empregá-la de modo positivo para a Educação. E para isso, temos um trabalho desafiante dentro da utilização das práticas educacionais, principalmente aquelas que estão envolvidas com o ensino em de sala de aula, onde se busca por novas descobertas metodológicas que possam favorecer na formação do estudante técnico ou profissional.

Educação Inovadora, esse termo, considerado hoje o alvo dos grandes debates políticos nas áreas direcionadas para educação. No meio acadêmico e no dia a dia, são observadas muitas matérias de jornais e artigos científicos publicados sobre o assunto. Mostra-se que o mundo tem uma dinâmica de transformações acelerada e com o surgimento das novas tecnologias digitais, a sua velocidade está muito além da realidade do sistema de ensino adotado pela a educação brasileira e deste modo, há um grande desafio a ser buscado que é a criação inovadora de métodos de ensino.

Segundo Braga (2001, p. 5) a questão educacional pode “ser vista como um processo de descoberta, exploração e de observação, além de eterna construção do conhecimento”. E para isso, o uso da RV e RA pode ser considerada como ferramentas inovadoras, assim no futuro próximo da realidade brasileira, seja de fato uma grande evolução no seu sistema de ensino, e assim de fato uma metodologia que realmente possa influenciar tanto o ensino de modo geral

e uma ferramenta que possibilite a evolução sistemática das metodologias que poderão influenciar o ensino e o aprendizado

Deste modo a pesquisa contribuirá para ampliar a discussão sobre o uso dos dispositivos móveis na metodologia de ensino do ensino profissionalizante com o uso das tecnologias emergentes, sendo a Realidade Aumentada - RA e a Virtual- RV processa das para a melhoria do ensino e o aprendizado na área do ensino profissional.

Entende-se que o Programa do SENAI de Tecnologias Educacional, desenvolvido em São Luís – MA, desenvolve aplicabilidade do uso de dispositivos móveis atendendo o seu plano pedagógico Nacional, onde por exemplos os *smartphones* e *tablets* já são utilizados pelos alunos. E hoje a gestão da instituição tem buscado desenvolver seus próprios aplicativos de RA e RV para apoio nas metodologias dos seus diversos cursos técnicos profissionalizantes espalhados na maioria das capitais e interior do Brasil. Estes aplicativos possuem capacidade para os alunos utilizar suas câmeras do celular ou *tablet* para a realização do reconhecimento das imagens impressas em seus livros didáticos e deste modo, facilitando o aprendizado na construção das competências profissionais. Também apresenta-se como uma novidade em seu ensino a acessibilidade de simuladores, objetos em 3D, vídeos, uma variedade de recursos disponíveis pelas multimídias a quais os conceitos de aulas com os professores acabam ganhando movimentos, imagens, som e maior interação no meio.

Assim, de um modo geral esta pesquisa estará focada na principal indagação provida do contexto relatado, não como sendo um problema, mas um desafio para ser desvendado e desmistificado pela educação brasileira, sendo assim um fato gerador de estudo, onde leva o pesquisador avaliar: Quais as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação na instituição do SENAI na capital São Luís – MA?

Para complemento do estudo indagado, ainda buscou-se verificar os seguintes pontos que completam a indagação principal de estudo: Os recursos didáticos dos aplicativos e métodos da RA e RV facilitam o processo de ensino e aprendizagem na visão dos alunos dos cursos técnicos do SENAI em São Luís no Estado do Maranhão? Esse podem ser considerados fontes para a motivação e o incentivo para o estudo dos cursos técnicos? Quais os impactos positivos podem ser observados pela utilização dos aplicativos de RA e RV nas aulas?

Parte II

REVISÃO DA LITERATURA

Capítulo I

TECNOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO

Este capítulo tem o propósito de levantar questões ligadas ao contexto da história da tecnologia diante a educação. Onde houve uma grande mudança a partir do século XX, pois Brasil através de comissões de gestores públicos buscou-se despertar para uma realidade que já estavam sendo praticadas em outros países com o uso das TICs como os instrumentos ativos na construção das mudanças futuras, diante desta afirmação, muitas políticas públicas durante anos, foram criadas para que as novas tecnologias pudessem ser impulsionadas para o desenvolvimento da educação brasileira.

1.1 Tecnologia na educação

Bastos (1999) fala que com o passar do tempo a humanidade voltou-se a procurar a construção de novas técnicas com intuito de dar apoio em seu método de viver em sociedade, com isso, tornando-se pessoas mais ativas e durante esse processo passaram a criar, a inventar e até mesmo projetar meios tecnológicos, usufruindo destes instrumentos de invenções e artifícios básicos.

Segundo Kenski (2008), diz que as tecnologias são fatos da antiguidade quanto à vida humana. Comenta que através da engenhosidade humanas, durante os tempos, que deram a origem das mais diferenciadas tecnologias já observadas. E fala que os objetivos nesta atualidade não são tão diferentes, pois o ser humano busca sempre a criação ou a melhoria dos processos que estão sendo utilizados em toda a sociedade. Com isso, autores como Brito e Purificação (2008), colocam que:

Educação e Tecnologia como ferramentas que podem proporcionar ao sujeito a construção de conhecimento, preparando-o para saber criar, operacionalizar e desenvolver artefatos tecnológicos. Ou seja, estamos em um mundo em que as tecnologias interferem no cotidiano, sendo relevante, assim,

que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e a interpretação das tecnologias (Brito& Purificação, 2008, p.23).

Ramos & Carmo (2012) ressaltam que durante os anos de 1940 a 1970 houve a utilização de técnicas para a ilustração dos desenhos e símbolos, tornando a possibilidade de transmissão da informação em grupo de indivíduos. Para isso, o novo método de comunicação acabou desencadeando novas possibilidades de viver em sociedade, como também teve outros surgimentos de tecnologias, como por exemplo, o jornal impresso onde teve sua importância para a transmissão do conhecimento nos meios sociais e políticos da sociedade. Onde em 1808 foi montado o primeiro jornal de publicação brasileira, conhecido na época de Gazeta do Rio de Janeiro.

Deste modo, em 1900 houve a invenção do rádio, que buscou transmitir as informações alcançando um elevado grupo de pessoas, sendo que sua abrangência tinha uma área de km², onde sua velocidade de propagação era muito elevada, superando de todos os níveis o jornal, onde o método de inovação da transmissão da informação acabou realizando em distâncias toda a transmissão, percorrendo grandes áreas geográficas. Onde segundo Brescia (2011), o sistema de comunicação com o rádio, no Brasil, inicia-se no ano de 1923, sendo destacado no momento a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. Sendo que seu objetivo era atuar na promoção da educação popular. Deste modo, Ramos (2012) comenta que também no ano de 1924 houve o surgimento da técnica unificada do jornal, sendo essa operacionalizada com a técnica de rádio, utilizando um só aparelho para a comunicação, onde a televisão foi à propulsora dessa arte, mostrando imagens ilustrativas com áudio, tornando-se época uma das transmissões mais utilizadas pela sociedade.

Assim, já na época de 1943 entro-se de vez na era da tecnologia da informação, onde foi um período que surgiu o primeiro computador, sendo esse, um enorme equipamento com finalidade, para a resolução de cálculos. Já em meados de 71 o equipamento tecnológico – computador acaba se transformando em microcomputador, ou seja, um equipamento individual para pessoais. Comenta Souza (2013) que durante o mesmo ano, houve uma maciça utilização da *internet* pelos professores e acadêmicos das Universidades nos Estados Unidos, onde buscaram sua utilização para a transmissão de suas mensagens, suas idéias e conhecimentos.

Morais & Teruya (2007) comentam que no ano de 1990, foi iniciada toda uma popularização na sociedade com a utilização da rede da *internet*, sendo que na atualidade é uma ferramenta indispensável e utilizada em 90% da população. Entende-se que seja talvez a maior fonte de transmissão do conhecimento, da interatividade e da comunicação do mundo.

Entretanto pode-se observar que no meio educacional ainda requer maiores discussões através de uma pedagogia que seja crítica e ao mesmo tempo seja reflexiva, pois todos são cientes quanto aos conteúdos que são veiculados a cada momento, e para isso há uma necessidade de haver uma análise mais acentuada quanto a verdade dos fatos veiculados, buscando trabalhar com as fontes de mais consistência tecnicamente e cientificamente.

Para Brito e Purificação (2008), a eficiência desejada no processo de ensino-aprendizagem, com as tecnologias, não pode ser utilizada como uma simples novidade da educação básica e superior é de grande importância que os professores não busquem suas limitações, fazendo a utilização dessa inovação com muita inteligência e tornem-se aprendizes, buscando adaptá-las para as finalidades educacionais necessárias.

Conforme Pereira e Silva (2010) durante o século XX, o Brasil despertou, promovendo com seus gestores públicos a obrigatoriedade da utilização das TICs para o entendimento geral onde se mostrou que seria um instrumento para a construção do futuro. Deste modo, durante esta fase foram criadas políticas públicas para que as novas tecnologias pudessem impulsionar todo o desenvolvimento no Brasil.

Almeida (2009) fala que em meados do ano de 1985, foi desenvolvido o programa federal chamado de Educação no Computador, conhecido na época de EDUCOM, com destinação para o desenvolvimento de pesquisas e também para estudos que promovessem condições envolvendo métodos inovadores para uma possível utilização dos computadores para recursos pedagógicos. Onde foi inicialmente difundido no Brasil na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, onde se implantou alguns centros pilotos de pesquisa com intuito de desenvolver as investigações voltadas ao para o ensino e o aprendizado com o uso das tecnologias, e deste modo, culminaram na ampliação de programas do governo, como exemplo o Programa Educacional de Tecnologia Educacional - PROINFO, sendo o principal Programa Nacional de Informática na Educação.

1.2 A Escola e as Tecnologias

Para Ramos & Carmo (2012) colocam em discussão que as tecnologias nas Instituições Escolares geram uma contribuição de forma democrática com intuito de haver uma melhoria na promoção e na dinamização da qualidade no processo de ensino e aprendizagem. Com isso, pode-se destacar que a escola passaria a ter um ambiente mais agradável e preparado para seus alunos, buscando a sua capacitação para atuarem em vários meios de comunicação, buscando sempre o conhecimento e a informação.

Conforme Valente (1999), todos os produtos que envolvem a tecnologia estão ocupando um grande espaço, sendo assim, um fator impactante da vida em sociedade, com isso, havendo a possibilidade para o auxílio diferenciado dentro e fora do ambiente educacional. Assim, mostra que a introdução dos computadores nas escolas objetiva auxiliar o ensino, onde estará disseminando uma linguagem inovadora, como da informática.

Cox (2003), durante suas análises, comentou que os computadores de certo modo acabaram invadindo as escolas, e assim, abrindo um leque de exigências para os agentes educacionais, buscando um posicionamento definitivo a respeito de quanto e como fazer para que haja uma disponibilidade real dos vários recursos que a informática dispõe a serviço da educação.

Já para Silva (2011) situa-se que as aulas desenvolvidas com apoio dos computadores, necessitam de mudanças na postura do educador, principalmente no interior da sala de aula, pois com uso da tecnologia, as interações são mais acentuadas entre o professor e o aluno, e desta forma elevando muito a contribuição para que haja um desenvolvimento satisfatório com resultados positivos no andamento do trabalho pedagógico, e com isso, entende-se que na atualidade os alunos sejam mais os que dominam essa tecnologia que seus educadores, onde de modo fácil e manipulam sem nenhuma restrição. E nesse sentido, segundo Heidrich *et al.*, (2012) coloca que durante há,

“A introdução do computador na educação tem provocado uma verdadeira revolução na concepção de ensino e de aprendizagem. A quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que essa tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizagem e, à medida que esse uso se dissemina, passa a ser uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possíveis mudanças, na qualidade do ensino.” (Heidrich *et al.*, 2012 p. 45).

As TICs para Almeida *et al* (2014) são necessárias e de grande importância para a utilização no aprendizado nas escolas, principalmente no processo de utilização dos computadores na conexão da internet, pois é uma importante ferramenta que está para contribuir e para expandir o acesso à informação de modo atualizado, favorecendo muito mais uma interatividade com o mundo lá fora, certo, as barreiras são eliminadas de modo geral da separação que envolve a escola e a sociedade e desta forma, criando possibilidades práticas coma rede mundial da informação deixando as pessoas diretamente em contato de forma instantânea com as diferentes linguagens, conteúdos de todas as forma e diversidades.

Kenski (2008) afirma que a televisão junto com o computador trouxe uma reviravolta dentro da educação que acabaram provocando novas oportunidades para obtenção de uma interação mais próxima entre professores e os alunos, obtendo uma compreensão positiva

dentro do conteúdo, pois para o autor as imagens, os sons e os movimentos, acabam transmitindo melhores informações de uma forma mais realista com o que está sendo abordado na disciplina, com isso, levando-se um melhor conhecimento e com tudo um maior interesse ao conteúdo estudado.

Ramos & Carmo (2012) também demonstram em seus comentários uma relação saudável da educação com a tecnologia. Pois para eles a utilização do computador dentro da sala de aula, integrada com outras tecnologias são fundamentais o auxílio do processo do ensino e o aprendizado onde a televisão, o vídeo e o retroprojetor são ferramentas que juntas produzem um efeito positivo e motivador para os alunos. Onde aplicação das tecnologias no passado em sala de aula era exclusiva para o professor, e para o mesmo tinha a responsabilidade de estar criando os métodos para a utilização pedagógica de estímulos, mesmo assim, os resultados não eram satisfatórios, pois os alunos apresentavam-se como sujeitos passivos, muito diferente, quando a aula está centrada com recurso do computador, tornando-os sujeitos ativos e motivados para o conhecimento.

Hoje, pode-se notar uma existência de infinitudes de recursos tecnológicos disponíveis, possibilitando que tenham novas formas para a transmissão do conhecimento. E através da *internet*, encontra-se uma infinidade de oportunidade para obtenção de conhecimentos para professores e alunos, com a capacidade de construir uma complementação para o processo ensino-aprendizagem, onde se encontra em acesso disponível vários livros antigos e novos, músicas com variedades culturais, estudos de literaturas clássicas, revistas em vários idiomas, vídeos, textos e outros. Os recursos estão disponíveis em suas páginas de acesso, onde mostram arquivos de download para o alcance de todos.

Entende-se que os recursos disponíveis na *internet* têm um elevado grau de importância, mas o que se busca dentro deste contexto é sua interatividade que a ferramenta propicia, com o envolvimento das diversidades de experiências trocadas entre os indivíduos que o cessam e através de plataformas de comunicação conhecidas com os *blogs*, *chats*, *e-mails*, criando redes sociais interativas. Estas são formadoras do rompimento das barreiras do tempo e das distâncias que envolvem professores e alunos, de certo modo, possibilitam melhores condições para que haja o desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem.

Para Polato (2009) o sistema integrado entre as tecnologias e os conteúdos embaçadores do saber nasce através da oportunidade do ensino, mas, é preciso realizar uma avaliação mais apurada para verificar se as oportunidades desta integração sejam mais significativas, pois o autor entende que a tecnologia é um instrumento de apoio para o

aprendizado, e dentro desse meio o aluno é levado para uma participação responsável e ativa dentro do processo reconstrutivo para o conhecimento, deste modo, um elemento interativo para o processo do ensino e o aprendizado.

Na percepção de Mercado (2002) comenta que as escolas que utilizam as TICs nos seus processos de ensino têm agora a necessidade de promover treinamentos aos professores, abrindo oportunidades para que os mesmos possam atuar de forma tranqüila nos ambientes em que a tecnologia está envolvida na mediação do processo do ensino escolar, deste modo, a utilização das TICs demonstra um surgimento de necessidade envolvendo as novas formas do aprendizado pedagógico.

Dentre a questão afirmativa de Kenski (2008) onde coloca a questão da utilização das tecnologias, sendo essas construídas para o mercado da educação para serem trabalhadas nos processos que envolvem o ensino e aprendizagem, sendo marcada pelo conhecimento e deste modo, encontra-se em todo o momento do processo pedagógico, seja ele no planejamento que envolve as disciplinas, na elaboração de propostas curriculares e até no momento de certificação dos alunos em suas conclusões de curso, assim, a presença da tecnologia pode chegar a indução de mudanças positivas gerando resultados diferenciados para a sua melhoria do aprendizado.

Para Almeida et al. (2014), mostra-se que o governo tem realizados planos para a inserção gradual das tecnologias inovadoras em seu processo de políticas públicas, mas tem admitido que esse é um grande desafio ao longo da estrada que ainda deve ser percorrida, pois são necessários a construção das novas práticas e métodos de ensino. Onde é necessário fazer um grande investimento no processo da inclusão digital, adquirindo equipamentos e a formação continuada dos professores.

1.3 Aluno na era da Tecnologia

Almeida et al (2014) comenta que sem dúvida que as inovações tecnológicas já estão presentes nas vidas das crianças dos adolescentes e adultos de todas as idades, independente das classes socioeconômicas em nosso país, pois para ele os jovens de hoje, já nasceram no futuro, tendo o acesso facilitado com o uso das tecnologias, e desta forma os professores precisam adapta-se para essa nova realidade. E como prova desse fato, basta uma observação na curva exponencial que está se formando dentro da área da informática, onde jovens tem alcançado seu sucesso muito rápido por meio da *internet*. Para sustenta essa questão autores como Ferreira & Wagner (2012) comentam sobre os nativos digitais onde expressam que,

“Os alunos da escola de hoje, chamados de nativos digitais, cresceram cercados pela tecnologia e falam a linguagem digital fluentemente. Enquanto isso o professor, chamados imigrantes digitais, estão buscando formas de se adequar ao novo modelo de ensino e aprendizagem que se utiliza das TICs.”(Ferreira& Wagner,2012, p. 121).

Conforme relatos de Halda (2012) todos os alunos ou pessoas possuem características individuais e, portanto, são diferentes, deste modo, é necessário construir uma nova roupagem para o sistema educacional do país. Sendo que essa reformulação de educação brasileira é fundamental, pois as escolas públicas não se enquadram com as necessidades que demandam para novos alunos atuais, chamados de geração digital, onde se observa que esses demonstram costume na divisão da atenção dada para as diferentes tarefas que são desempenhadas ao mesmo tempo, por estarem envolvidos no seu dia a dia com diferentes tecnologias que estão disponíveis na internet.

Na visão de Garcia (2013) o alunado chega às escolas com uma gama de conhecimento e informações a respeito das tecnologias atuais, e por tanto é muito importante trabalhar com os alunos de forma adequada, com isso, transformando a dinâmica do conhecimento de forma mais atraente e envolvente, buscando usufruir dos benefícios que a tecnologia pode oferecer a assim, proporcionando uma nova forma de aprender.

Para Pereira & Freitas (2009) existem o entendimento do aluno a respeito da tecnologia onde se mostra que há uma necessidade para que as instituições educacionais busquem a elaboração e o desenvolvimento para as novas práticas de ensino, onde essas provoquem ao alunado o desenvolvimento pleno para o conhecimento.

1.4 O Professor e as Tecnologias

Garcia (2013) comenta que as técnicas que envolvem o aprender não trata-se de somente de uma ato mecânico, mas considerado como a construção do processo transformador para o conhecimento, onde o professor necessita de adequação para uma nova postura do ensinar, ou seja, eliminando a simplicidade da transmissão do conhecimento, para um verdadeiro orientador para o processo de ensino e o aprendizado, observando que os alunos já trazem de casa uma grande caixa de informações recebida pelas tecnologias que estão sendo proporcionadas entre os vários meios da comunicação.

Assim no entendimento de Ramos e Carmo (2012) essas inovações que estão sendo a cada dia conhecida pelas pessoas trazidas o público pelas mídias, acaba tornando-se estratégias para a evolução do conhecimento e para tanto, os profissionais da educação, de vem ter o domínio pleno da operacionalidade das TICs e com isso melhorando todos os processos que envolvem o mundo moderno do conhecimento.

Deste modo, para Almeida et al (2014) há um bom período atrás o professor mudou sua postura de ensinar, deixando de ser apenas o facilitador do aprendizado, tornando-se hoje um agente da gestão escolar, envolvendo-se com várias atividades na escola e utilizando as ferramentas didáticas inovadoras cedidas pela tecnologia, com o intuito de buscar uma maior aceleração dos trabalhos acadêmicos, administrativos e pedagógicos.

Valente (1999) coloca nos seus estudos um ponto importante referente a preparação dos professores em relação as novas tecnologias. Onde comenta que esse processo envolve mais do que somente o fornecimento do conhecimento em torno da informática, isto é, implica-se em haver um processamento no ensino levando-o para uma atuação pedagógica mais ativa em relação aos conceitos, as habilidades e as atitudes, ganhando um verdadeiro sentido cada vez que os conteúdos de sala de aula são abordados, possuindo uma relação objetiva ao pedagógico e o contexto social, profissional e cultural dos alunos.

Mercado (2002) comenta que a formação dos professores dentro do contexto tecnológico leva-o perceber sua própria realidade, seu interesse e suas expectativas e como essas poderão ser úteis para ele em seu dia a dia na escola.

Assim, para Almeida et al. (2014), toda essa questão que envolve a tecnologia para a área da educação, de modo algum haverá substituição do professor. Acredita-se que haverá certas mudanças na forma que está envolvida a tecnologia dentro do ambiente escolar. O fato real, se professores não buscarem sua utilização com os recursos para seu apoio no ensino, certamente estarão perdendo a interação com seus alunos, perdendo espaço e resultados eficientes no seu ensino. Sendo incapaz em sala de aula, não adiantará ser um excelente professor, com um profundo conhecimento em suas disciplinas ou dentro de um contexto de informação na geral, pois se não progredir com sua docência dentro do processo da transmissão do conhecimento, nada adiantará.

Para este detalhe, Brito e Purificação (2008) em pauta o assunto onde fala que,

O uso de tecnologias na educação pelo professor implica conhecer as potencialidades desses recursos em relação ao ensino das diferentes disciplinas do currículo, bem como promover a aprendizagem de competências, procedimentos e atitudes por parte dos alunos para utilizarem as máquinas e o que elas têm a oferecer de recursos. (Brito& Purificação, 2008, p.55).

Com isso, Halda (2012) diz que hoje os professores devem serem em sala de aula os facilitadores e mediadores do conhecimento, onde destaca-se que ele também é um aluno em aprendizado, isto é, permanece dentro da caixa do conhecimento com a formação continua, adaptando-se com as metodologias inovadoras a cada momento e desta forma auxiliando no processo do ensino e o aprendizado.

1.5 As tecnologias RA e RV na educação

Kirner e Siscoutto (2007) para eles as tecnologias estão baseadas com a predominância da utilização na visão, entretanto pode haver uma relação com outros sentidos, como por exemplo a audição e o tato. As ferramentas utilizadas para a montagem da criação de uma Realidade Virtual (RV) leva o usuário a permitir o acesso para um ambiente tridimensional, criado pela sua projeção imaginária, podendo os objetos serem inseridos através da tecnologia e trabalhados em animação, podendo ficar estáticos ou capazes de serem acionados por ação através usuário em sua operação.

Os autores, Kirner e Siscoutto (2007) completa sua afirmação comentando que nas atividades utilizando os ambientes virtuais, pode-se realizados vários cenários e como um exemplo tem-se a inserção do usuário dentro da navegação realizada por estrada, passeando e envolvendo-se com os personagens em movimentação no cenário virtual ou também a possibilidade de apenas de vasculhar o ambiente, sem haver nenhuma interações com o mesmo. Sendo uma forma mais utilizada em jogos criada coma realidade virtual com intenção para uma narrativa de uma expressão ao usuário deixando-o com atenção acionada para o acontecimento.



Figura 1. Exemplo da Realidade Virtual em salas de aula

Fonte: <http://e-duc.com/realidade-virtual-na-educacao/>

Hoje no mercado tecnológico já existem uma variedade de equipamentos onde se utiliza RV, mas ainda de uma forma muito básica, onde o equipamento mais utilizado para essa atividade ainda concentra-se no computador e nos óculos de RV, que podem ser

utilizados em uma sala onde tenha a possibilidade de movimentos com os óculos com o apoio de um fone de ouvido e controle manual.

Assim, pode-se tomar como um exemplo os óculos utilizados da marca HTC VIVE, onde trabalham com plataformas de jogos voltados para os computadores, compondo esse ambiente com aquisição de óculos, controles e equipamento para detecção de movimentos. Sendo adquirido todo o conjunto pela mesma empresa de fábrica, mas para isso, o computador a ser instalado o programa deve possuir uma capacidade dentro dos limites necessários para suportar a carga mínima de requisitos solicitados para sua execução. Para isso, é importante frisar que durante sua utilização o ambiente deva estar vazio e de tamanho razoável o suficiente para que uma pessoa adulta tenha condições de se movimentar em várias direções com braços estendido evitando qualquer ato inseguro.

Entende-se que as telas que são utilizadas pelos displays são menos prejudiciais à saúde dos olhos, pois estão fixados em uma distância mínima de segurança, sendo que as taxas de frames por segundo (FPS), isto quer dizer, que sua velocidade de imagem tem um tipo de mudança entre elas, e para isso, é maior que a FPS que são utilizadas nas televisões, acarretando náuseas, enjôo e desorientação. Diante essas situações negativas, a indústria de desenvolvimento em sua maior parte tem buscando trabalhar com telas planas conhecidas no mercado por painéis OLED (organic light emitting diode). E deste modo, conforme o Portal Realidade Virtual (2016) coloca que:

(...) a taxa de atualização (frequência que novas imagens são apresentadas na tela para simular movimento) deve ser muito maior do que a de uma televisão, um monitor ou tela do telefone. Um monitor, por exemplo, apresenta taxa de 60fps enquanto um dispositivo de RV deve apresentar um mínimo de 90fps de taxa de atualização. (Portal RV, 2016 n.p).



Figura 2. Óculos RV no ensino técnico industrial

Fonte: <https://avozdaindustria.com.br/ind-stria-40-totvs/realidade-virtual-reduz-custos-da-ind-stria>

Para utilização dos óculos RV, deve ficar preso fixado na cabeça do usuário para que o mesmo possa sentir as sensações disponíveis causadas pelas imagens que estão se projetando diante de seus olhos. Onde os movimentos realizados pela sua cabeça, acabam reproduzindo sensações no ambiente virtual por onde as simulações estão ocorrendo de modo real.

Deste modo, é comentado no Portal Realidade Virtual (2016) que:

(...) os dispositivos de realidade virtual são equipados com aparatos denominados IMU (unidade de medição inercial). Essas IMUs são estruturadas em três componentes principais: um acelerômetro (peça de peso diminuto acoplada sobre molas que possibilita a medida de força em três dimensões); um giroscópio, que é utilizado para medir o movimento angular e um magnetômetro, que dá a orientação, como uma bússola tridimensional, em relação à terra. (Portal RV, 2016 n.p.).

A Imagem da figura 3. mostra a capacidade angular da bússola acoplada nos óculos, funcionando, para que haja uma melhor percepção em todas as áreas do usuário:

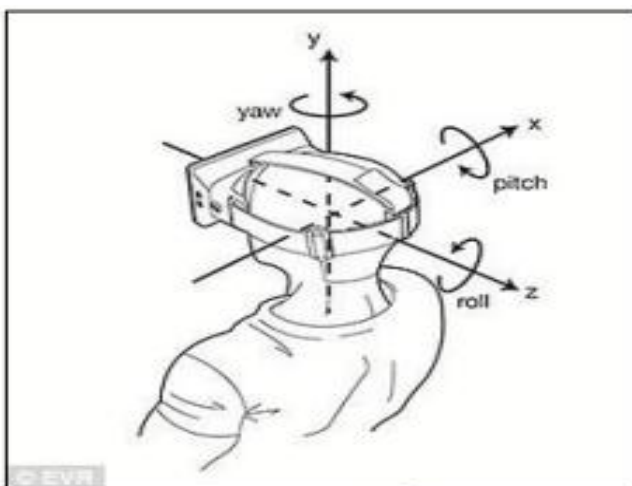


Figura 3. Rotação dos óculos de RV

Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/vetor/setas-de-rota%C3%A7%C3%A3o-de-360-graus-linha-%C3%ADcone-ilustra%C3%A7%C3%A3o-de-logotipo-de-vetorial-de-gm681776088-125102827>

Para o entendimento melhor sobre a operacionalidade dos óculos é importante entender que os dispositivos que controlam o equipamento, representam as mãos das pessoas na manipulação mecânica. Para isso, entende-se que quanto mais houver sensibilidade na ação dos sensores que atuam nos controles, menores serão as diferenças entre as movimentações reais das virtuais.

E, portanto, o Portal Realidade Virtual (2016), coloca que:

Eles devem apresentar funções que permitam simular nossas atividades na vida real(...). Os controles devem exibir, também, sensores que permitam que seu movimento seja reconhecido pelo dispositivo de RV. Dessa forma, quando o usuário levanta o braço, por exemplo, esse movimento é acompanhado e reconhecido. (Portal RV, 2016 n.p.).

Pode-se encontrar no mercado, vários tipos de aplicativos que usam a realidade virtual e no Brasil, sendo muito utilizado na saúde, um vídeo onde a realidade virtual é conectada com intuito de melhorar a experiência das crianças durante a vacinação infantil. Tratando-se de um vídeo onde o personagem em estilo aos jogos infantis, solicita uma ajuda para a criança com intuito de salvar o seu reino, e durante o momento de o personagem aplicar seus poderes especiais a criança relaxa e nesse momento é aplicada a vacina, eliminando todo o medo da criança com a visão posta pela agulha.

Também no ramo da saúde são encontradas clínicas que utilizam a RV para o tratamento de curas a pessoas que apresentam algumas fobias e como exemplo prático utilizado em uma clínica em São Paulo o tratamento com pacientes que possuem fobias de aviões, onde RV é utilizada em que o paciente passe por um estresse real. Essa experiência tem a possibilidade de a qualquer momento a simulação possa ser intervinda em qualquer momento do estágio de cura, trazendo para a saúde, mais segurança e conforto para os pacientes, tornando uma atividade de cura com baixo stress e tranquilidade.

Levando esse contexto para educação profissional já é realidade no Brasil e feito por algumas empresa do ramo de mineração a montagem de programas com RV voltada para a experiência operacional com máquinas pesadas sem se submeter aos riscos que estão envolvidos nesse tipo de treinamento, podendo a permitir ao usuário uma melhor familiarização com o equipamento e suas funcionalidades mecânicas, evitando com isso estresse que geralmente está envolvido nesse tipo de treinamento e assim toda a criação das rotinas operacionais deixam os comandos muito mais eficaz. Apesar de que a utilização da realidade virtual possa ser uma ótima ferramenta, mas é necessários alguns cuidados que devem-se ser tomados durante sua aplicabilidade,principalmente questões levados a saúde pois são percebidos enjoos nas pessoas durante sua aplicação. Apesar de não haver nenhuma dependência com o hardware utilizado, mas torna-se um cuidado ainda a ser tomado durante a interação com a tecnologia.

E para isso, Bernoit Pepic, (2017) afirmam que,

A análise do movimento não depende apenas dos olhos e do ouvido, mas também de outros parâmetros: o sistema cerebral e da propriocepção. A propriocepção também denominada como cinestesia, é o termo utilizado para nomear a capacidade em reconhecer a localização espacial do corpo, sua posição e orientação, a força exercida pelos músculos e a posição de cada parte do corpo em relação às demais, sem utilizar a visão.(Bernoit Pepic 2017, p. 21).

Apesar dos equipamentos já terem introduzido novas tecnologia capazes de buscar a prevenção para o enjôo, mas existem recomendações que o uso contínuo dos óculos de

realidade virtual acima de 3 horas pode causar enjoos leves, deste modo, é necessário atentar sua utilização em longa sessão em métodos de ensino.

Assim, pode-se perceber que as experiências que envolve a realidade virtual acabam se tornando uma praticidade na vida dos usuários, apesar de efeito colaterais ainda seja percebido, mas é necessária uma educação que se deve ser avaliada quando o equipamento passa a ser um apoio para os professores, tornando-se a sua viabilidade muito mais atrativa para todas as áreas aplicadas.

Deste modo, com o intuito de completar os estudos da fundamentação, serão abordados explicações sobre o funcionamento da Realidade Aumentada (RA) e suas utilidades para os vários campos de estudos.

Entendem-se que as experiências obtidas pela (RA), por não haver necessidades de utilização de equipamentos externos, acaba tornando-se uma experiência mais fácil de manuseio para os usuários, pois apesar de sua facilidade de utilização e baixa imersão com os fatores tecnológico, torna-se um dispositivo de maior interação. A imagem da figura 4. Mostra um exemplo da sua utilização de uma forma simples e muito dinâmica.



Figura 4. Exemplo da Realidade Aumentada na Escolas Técnicas

Fonte: <https://www.flexinterativa.com.br/como-utilizar-realidade-aumentada-para-treinamentos/>

Assim, pode-se observar com a utilização da RA que seu único equipamento de manuseio é um webcam, sendo também possível outro dispositivo que possa permitir sua imagem tridimensional e criação de um objeto virtual aumentada, onde a imagem capturada seja, um fator de combinação e animação que se projeta pelo software utilizado. Para isso, Oliver Hautsch (2009) comenta sobre o assunto, dizendo que:

O processo de formação do objeto virtual é o seguinte: 1. Coloca-se o objeto real em frente à câmera, para que ela capte a imagem e transmita ao equipamento que fará a interpretação. 2. A câmera ‘enxerga’ o objeto e manda as imagens, em tempo real, para o software que gerará o objeto virtual. 3. O software já estará programado para retornar determinado objeto virtual, dependendo do objeto real que for mostrado à câmera. 4. O dispositivo de saída (que pode ser uma televisão ou monitor de computador) exibe o objeto virtual em sobreposição ao real, como se ambos fossem uma coisa só. (Hautsc, 2009, p. 76).

A imagem a seguir exemplifica o funcionamento da tecnologia de Realidade Aumentada:

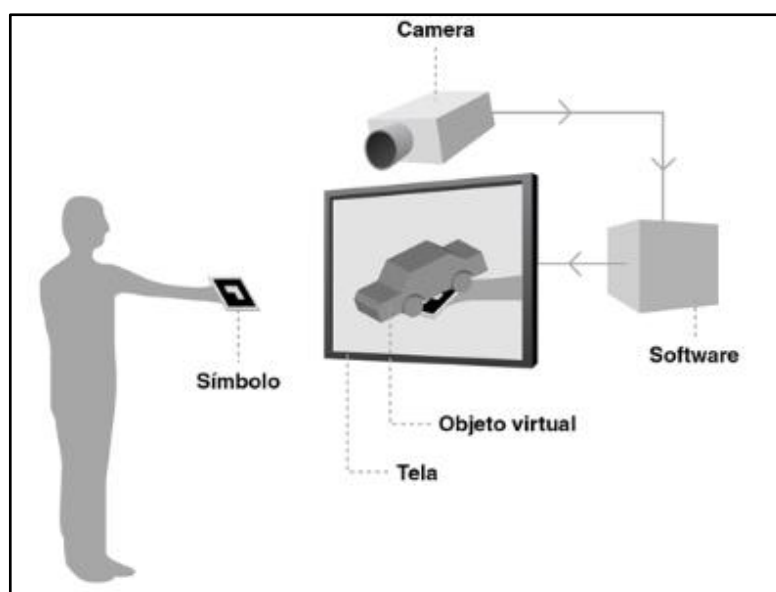


Figura 5.Funcionamento da Realidade Aumentada

Fonte: <https://www.agenciadada.com.br/realidade-aumentada-ra/#como-funciona>

Deste modo, entende-se que através do continuo avanço das tecnologias, já se percebe a possibilidade concreta de evidenciar a introdução dos novos métodos com a tecnologia inserida dentro do processo, onde a pouco tempo algumas atividades eram realizadas manualmente, onde no Brasil, em alguns estados utilizam-se do apoio de simuladores para o uso dentro do processo da primeira habilitação, isto é, a Carteira Nacional do condutor de veículos - CNH, disponibilizando ao aluno um ambiente de maior controle e segurança.

Assim, pode-se afirmar que o conceito da aprendizagem, também utilizada na RV mostra o mesmo princípio, fazendo com que a pessoa tenha assim, o primeiro contato direto com mundo virtual antes de vivenciar a sua realidade, e com isso, abordando-se os conteúdos repassados por monitores de uma forma mais dinâmica e de fácil memorização. Para esse fato, a universidade UNA (2015) comenta sobre o assunto:

É bem verdade que é possível fazer uma viagem a Roma — e essa vivência é insubstituível. Porém, nem todo mundo tem dinheiro suficiente para embarcar para a Itália. Por isso, a realidade virtual na educação é uma alternativa prática. A simulação da expedição à lua foi criada pela startup Immersive VR Education, especialista em realidade virtual no ensino. O The Apollo 11 Virtual Experience Reality possibilita aos estudantes estarem na pele de Neil Armstrong. E isso é mais impressionante do que ler alguns parágrafos sobre a Apollo 11, não é mesmo? (UNA, 2015 s.p).

O RA tem-se uma comparação com o RV, assim o mesmo mostra-se com um propósito diferente, onde sua utilização torna-se um meio interativo onde pode utilizá-la em um aluno sobre um assunto determinado, onde você pode mostra uma imagem virtual, que pode pode-se ser examinar na forma de 3D observando os lados do objeto. Como um esqueleto humano onde poderia realizar uma inspeção pelo aluno, explorando de modo virtual a qualquer ângulo desejado. Para os estudantes da área profissionalizante do SENAI, é proporcionado aplicativos ligados ao conteúdo do curso, onde tem a possibilidade de visualização através de seus celulares imagens contidas nos livros de estudos que utilizam em sala de aula. Conforme CNI (2016) no site <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/competitividade/programa-do-senai-industria-mais-produtiva-e-destaque-em-reportagem-da-tv-globo/afirma-que-que-o-senai-realiza-grandes-investimentos-em-area-de-projetos-de-mobile-learning-onde-trabalha-com-plataformas-e-tambem-com-modelos-educacionais-formulados-dentro-do-brasil-e-conhecido-no-exterior>. Sendo sua principal linha de trabalhos estão presentes as pesquisas de desenvolvimento de simuladores, também métodos com o uso de objetos de aprendizagem multimídia, utilizando-se a tecnologia da realidade aumentada. O objetivo do SENAI é buscar uma associação aos novos equipamentos para a tecnologia onde envolve os processos do ensino, complementando-se com a educação presencial e também levando a realidade RA e RV para a distância.

Conforme abordagem citada, o SENAI possui livros próprios em sua biblioteca que já aplicam o RA nas suas diversas disciplinas, que estão disponíveis para serem utilizadas na complementação das aulas, buscando uma melhor imagem dos exemplos citados durante as aulas por professores.

Desta forma, entende-se que o SENAI possui uma tecnologia inovadora com fácil utilização, que não necessita de maiores cuidados ou situações adversas que possam comprometer a saúde dos alunos. Onde após sua liberação como uma fermenta de apoio a educação futura, poderá ser definitivamente utilizada por vários alunos, tornando-se uma aprendizagem com maior dinâmica, bem diferente de livros que possuem imagens estáticas hoje.

Deste modo pode-se verificados alguns pontos positivos citados na aprendizagem realizada pelo SENAI coma utilização das tecnologias RA e RV: Para aprendizagem dinâmica - mostra um grande impacto dos alunos com o contato do conteúdo, pois possibilita uma forma de ensino interativo fazendo que o aluno tenha, mas atenção; Questões que levam a experiência de cunho real – pois interações diversas são construídas através da Realidade Virtual, onde são interpretadas na mente como meios interativos de realidade; Oportunidades para novos empregos – As ferramentas necessitam de configurações, manuseios técnico e desenvolvimento. E para isso, é necessário um profissional com o conhecimento tecnológico mais apurado, treinado com o propósito de dar um correto apoio aos professores. Pois para tratar com tecnologias existem preocupações que devem ser promovidas por um profissional da área tecnológica;para os Investimento elevados – considera-se talvez sua maior barreira nesse momento, pois os equipamentos para a utilização dos dispositivos e sua implantação podem fica em torno de 2.000 a 4.000 reais, conforme os modelos e marca no mercado. Sendo que os equipamentos e o custos de desenvolvimento de software chegam bem próximo de 52.000 reais (Valor estimado a partir do site <http://www.quantocustaumapp.com.br/>); na adequação da forma de ensino – para torna-se uma realidade essas questões de tecnologias inovadoras é necessária toda a desconstrução da educação tradicional que hoje existe, transformando-a para o futuro cognitivo técnico.

Percebe-se que no mercado mundial nos últimos anos, houveram grandes aumentos de aquisições de equipamento de realidade virtual, sendo apresentado pelo site <http://www.quantocustaumapp.com.br/> que suas negociações para a venda em 2018, ficou em US\$ 37,7 bilhões, sendo para 2019 poderia atingir o recorde de vendas em US\$ 6,4 bilhões.

Capítulo II

A MOTIVAÇÃO E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Neste capítulo volta-se a realizar um estudo com intenção de abordar a realidade da motivação com a educação, apresentam-se os fundamentos que mostram que há uma necessidade de aprendizagem efetiva e duradoura e por isso, é necessário a existências de um propósito bem definido focado na auto-atividade para os alunos. Entende-se nesse momento, que para haver uma aprendizagem verdadeira é necessário o interesse do aluno, onde claramente é observados seu empenho no aprendizado, e essa ligação envolve a motivação, que é expressada através do interior do indivíduo, impulsionando-o para ato de estudar e com isso, aprender. Mostra-se neste contexto que a motivação está integrada com o processo do ensino e o aprendizado.

2.1 A necessidade motivacional

Entende-se que a motivação seja um propósito que leva uma pessoa colocar em prática algo estimulante que o leve em direção para alguns objetivos. E deste modo, pode-se afirmar que são sentimentos que o fazem somar esforços empregando estratégias por meio de estimulações e incentivos de conseguir um determinado objetivo.

Segundo alguns autores a questão da motivação corresponde uma complexa construção de variáveis que devem ser analisadas por todos os ângulos e cadeias emocionais do indivíduo. Através desse entendimento os educadores devem acompanhar os trabalhos que são desenvolvidos no campo da educação que estão caracterizados para o estudo da motivação sendo fatores determinantes para o alcance da aprendizagem escolar. Pois são percebidos no meio que alunos pouco determinados nas aulas, considerados desmotivados não apresentam esforços para a execução das atividades escolares.

Rossini e Santos (2001) comentam sobre o baixo desempenho escolar que é alvo de muitos temas acadêmicos e discussões técnicas na área da educação, onde constata-se que, não é uma problemática nova, pois no Brasil está em muito tempo sendo discutido pela sociedade, pois para eles trata-se de uma questão que ainda não foi resolvida.

E nesse ponto, professores e educadores em toda a região brasileira têm levado manifestos de suas preocupações quanto o assunto é a motivação dos alunos, pois relatos de

trabalhos científicos falam que sua ausência tem sido atribuída muito poucas questões que envolvem os estudos.

Para os autores, Mitchell Jr, (1992), Pfromm (1987), Schunk (1991) desempenhos elevados de alunos estão interligados com a sua motivação. Onde alunos motivados constroem resultados melhores se compararmos com os outros, isso, nos leva a refletir nas variáveis que estão sujeitas às questões pessoais que são empregadas em tarefas realizadas de modo efetivas. Sendo observados em várias pesquisas, resultados que mostram uma correlação nos fatores que conduzem a motivação e o aprendizado, onde citam que não é preciso uma pré-condição da existência da primeira para que haja uma ocorrência da segunda, mas mostram que de certo modo que há uma verdadeira relação envolvente de contêm reciprocidade entre ambas. Deste modo, questões que envolvem a motivação do aluno, destacam-se na capacidade de produzir um resultado qualquer na aprendizagem afetando o desempenho, bem como, aprendizagem levar mudanças na motivação

Como a discussão sobre esse assunto ainda é longa não resolvida por muitos dos autores, percebe-se a necessidade de considerá-la como fonte de grande importância para os novos incrementos que devem ainda ser melhorados quanto à problemática que envolve a motivação do educando. É necessário haver uma abordagem para este assunto mais detalhada buscando entender os aspectos perceptivos dos alunos com as questões da motivação adentradas na aprendizagem de forma a analisar os fatores que o seu desempenho escolar.

Entende-se que o invólucro que rege a motivação é uma questão de sentimentos que causam empolgação, entusiasmo e vontade de superação e estes acontecimentos envolvem as pessoas já há muito tempo, desde sua existência. De certa forma, podem-se enumerar vários fatores que estão relacionados com essas formas. E para isso, as questões que impulsionam uma verdadeira motivação real e com elevação no entusiasmo encontram-se nas variáveis que se formam durante as experiências vividas, nos seus valores e nas suas necessidades.

Quando a questão da motivação está interligada com as necessidades não supridas pode-se entender que este assunto está envolvido no processo de ensino e aprendizagem. Dentro dessa relação existem questões que envolvem a inteligência, as crenças ligadas à auto-eficácia, na ansiedade e por fim, na satisfação escolar. O esforço para muitos estudiosos da área de educação são os principais indicadores que envolvem a motivação. Desta forma, sua utilização só é fato caso o aluno vier acreditar na sua capacidade de êxito. Isso demonstra que quando o aluno está com elevada motivação seus estudos são mais autônomos e resultados são vistos com maior clareza pelo professor.

Para Boruchovitch & Bzneck (2001), a motivação para que haja uma aprendizagem positiva e efetiva é necessário um estudo emergencial, pois se tornou um grande problema para a educação, e o índice de ausência no ensino público e até no particular representa hoje uma queda na qualidade do aprendizado e diretamente ligado aos resultados negativos que apresentam-se pelo Brasil. Assim, os aspectos cognitivistas, que envolve a motivação intrínseca e extrínseca, envolvendo o uso das recompensas e ligadas em alguma meta para sua realização são expressadas como fatores de questões preponderantes para que haja o conhecimento sobre motivação.

Boruchovitch & Bzneck (2001), comentam sobre a estrutura do ambiente escolar bem como em sala de aula, onde constituírem agentes positivos para a elevação do grau da motivação dos alunos. Deste modo, todas as atividades baseadas em melhoria para os fatores cognitivos, onde se aproximam com a realidade do contexto contemporâneo contribuem diretamente para a motivação intrínseca. Um fato importante dentro desta realidade é o entendimento realista que a motivação do aluno está condicionada com a motivação da classe educadora.

Os desafios da contemporaneidade ligada a motivação é bastante complexa, pois envolve toda a cadeia escolar, onde gestores e educadores devem exercitar e verificar as razões das ausências da motivação por parte de todos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem e analisar, quais estratégias devem ajustar para reverter o quadro que hoje vivencia-se muito em torno da sociedade, onde mostra em sua realidade que as mudanças presentes observados em todos os setores, leva-nos a perguntar: Porque a educação em nosso país não acompanha com a mesma velocidade o processo evolutivo acontecido em todo o mundo? Para alguns autores e Pozo (2002) nesse sentido deixa muito claro que está indagação seja uma forte razão para que haja uma acelerada desmotivação no campo educacional no Brasil. Onde coloca as questões que dizem que não é só há mudanças no que foi aprendido, mas na forma onde se aprendeu.

Na aprendizagem é necessário que haja uma evolução. Deste modo, Pozo (2002) faz um comentário que:

Para motivar alunos é imprescindível analisar as formas de pensar e aprender, para assim, desenvolver estratégias de ensino que partam das suas condições reais, inserindo-os no processo histórico como agentes. Os educandos devem sentir-se estimulados a aplicar seus esquemas cognitivos e a refletir sobre suas próprias percepções nos processos educacionais, de modo que avancem em seus conhecimentos e em suas formas de pensar e perceber a realidade. Devemos ir além do cognitivo, precisamos avaliar a afetividade, pois à medida que o educando adere às propostas feitas, teremos, certamente, uma mudança de comportamento, o que pressupõe aprendizagem. (Pozo, 2002, p. 111).

Entende-se que durante muitos anos, tem-se observado nos livros e trabalhos acadêmicos em todo o nível que a palavra “motivação” foi alvo de vários estudos com enfoque nas variadas abordagens, neste sentido entende-se que aquisição do conhecimento são baseada em várias formas que conduzem o processo de aprendizagem, dentro de pressupostos diversos, ligado as influencias ou sendo influenciados através dos contextos sócio-históricos de cada tempo. Neste sentido, cada abordagem realizada ou analisada leva a contribuição para a solução dos problemas relacionada ao ensino e o aprendizado.

Bzuneck (2001) comenta que ainda não se apresentou no meio acadêmico uma teoria aceitável com explicação de forma satisfatória sobre o processo constructo da motivação, pois é tratado como objeto de estudo de extrema complexidade e diversas características. Sendo que os estudos realizados nas atualidades apontam para uma importância a abordagem para o cognitivo, pois é a forma mais adequada para a intervenção comportamental do alunado. Deste modo, espera-se como tarefas motivacionais em sala de aula estejam ligadas com: sua atenção, a concentração, o processamento rápido, o raciocínio, etc. Onde essas questões são de natureza cognitiva e portanto, deve haver uma minuciosa análise refletida diante esse contexto.

Pozo (2002) deixa claro, que o fator mais correto é oferecer de certo modo, um ensino mais dinâmico e contextualizado, com a idéia de formar indivíduos mais conscientes e de forma autônomas, dotadas de questões motivadoras que buscam gerar realizações onde são capazes de construir mais conhecimentos, criando julgamentos e concepções mais aprofundadas para as políticas.

Para Pozo (2002) a questão da motivação intrínseca tem a ver com a necessidade e seu motivo. Assim, o aluno que esteja apresentando de modo intrínseco uma motivação elevada mostra-se com uma alta concentração, e até mesmo em certo momento acaba perdendo a noção do tempo e espaço. Deste modo, os problemas do dia a dia com outros eventos não se competem entre si e por isso, não existem questões com a ansiedade que geralmente é envolvida com as pressões ou questões emocionais negativas, pois esses acontecimentos geralmente interferiram no desempenho esperado.

Levando as questões para ambiente da sala de aula, Guimarães (2001) afirma que o aluno que esteja com uma motivação intrínseca elevada, mostra-se com uma alta concentração e o interesse de buscar os novos desafios e que caso houver falhas serão motivos para continuar seu interesse, aprimorando com isso, os conhecimentos as habilidades as repercussões do resultado do seu trabalho que leva ao estado do reconhecimento do orgulho e da satisfação do seu empenho. Deste modo a autora destaca que:

Mesmo reconhecendo que as atividades propostas no cotidiano de sala de aula nem sempre podem ser geradoras de tais sentimentos ou comportamentos, o conhecimento dos determinantes da motivação intrínseca pode auxiliar os professores a oportunizarem sua ocorrência nas situações escolares. (Guimarães, 2001 p.39).

Moram (2010) comenta que a escola tem toda a possibilidade de fazer uma transformação dentro dos seus espaços, criando um conjunto de fronteiras ricas de aprendizagens e de modo significativo, com modelos de práticas presenciais com apoio da tecnologia digital com intenção de motivar os alunos para uma aprendizagem ativa para a pesquisa de modo consecutivo, com intenção para a proatividade e interação.

Conforme alguns pesquisadores que retratam a motivação para estudos em duas partes, sendo uma intrínseca e a outra extrínseca. Embora haja de fato essa dicotomia onde a visão diferenciada é observada, assim, nos seus argumentos, relatam que ações motivadoras e mais úteis para a educação, esteja ligada com a visão extrínseca pois ela consegue montar de modo aparente as bases motivacionais da aprendizagem. Deste modo, o conceito relativo da motivação extrínseca está baseado nas análises do desenvolvimento que levam ao processo de integração ao ambiente.

Analizando os contextos afirmativos dos autores leva-nos para grande reflexão sobre todas as questões que são inseridas para a motivação do educando, onde Rigby *et al*(1991) faz uma argumentação a respeito das questões que levam a motivação extrínseca e para o autor esses fatos destaca-se por ter uma elevada importância para o surgimento dos vários níveis de comportamento intrínseco. Para isso, conforme afirmação de Harter (1981) onde fala, que os interesses intrínsecos, interligados com os fatores extrínsecos completando-se através da sinergia dos fatores internos e externos e com isso, acabam se relacionando produzindo um comportamento de elevada motivação intrínseca, sendo uma descoberta para o meio acadêmico e deste modo, apontando-se questões novas, abrindo oportunidade para os novos estudos levando em consideração as relações entre as variáveis e com isso, a possibilidade de elucidar e proporcionar os novos questionamentos com as pesquisas dentro do contexto brasileiro.

Assim, diante dos fatos apresentados espera-se que sejam realizadas as novas inclusões dos paradigmas educacionais, interagindo com as questões motivacionais leva-se de fato a realidade das novas tecnologias no favorecimento do aumento da motivação intrínseca facilitando o aumento da autonomia no contexto social do aprendizado, promovendo de fato o aprendizado de alta qualidade.

2.2 A educação profissional e o ensino técnico

Para Oliveira (2009) quando se fala em educação profissionalizante de certo modo, caracteriza-se como um termo abrangente e genérico englobando uma grande diversidade de processos educativos que envolvem a formação e os treinamentos oferecidos nas diversas instituições com modalidades semelhantes.

Oliveira (2009) diz que as várias modalidades existentes dos processos educativos no Brasil, estão sendo geridos pelas instituições públicas e privados, onde todo o processo de capacitações que envolvem os jovens e os adultos está concentrado através do ensino técnico profissionalizante, de cursos de formação, capacitação de natureza e duração e com objetivos bem distintos.

Deste modo, são oferecidos pelas por várias entidades e também as que formam hoje o Sistema S¹ e por instituições de ordem pública e privada que estão atuando diretamente com área da qualificação de profissional. Sendo que o ensino profissional começou a funcionar na data de 23 de setembro do ano de 1909 através do decreto 7.566 criando-se naquele momento as referida Escolas de Aprendizes Artífices distribuídas nas capitais dos Estados, todas sendo subordinadas pelo Ministério da Agricultura. Para Oliveira (2009) o ensino profissionalizante propõe que:

Considerando que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência; que para isso se torna necessário não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-lo adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade, escola do vício e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à nação. (Oliveira, 2009, p. 78).

Machado (1982) diz que durante o ano de 1937 foi criada a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, que mudava todo o método do ensino técnico, profissional e industrial, deste modo como primeiro projeto foi mudança da nomenclatura das Escolas de Aprendizes Artífices para o nome de Liceus Industriais com uma nova roupagem para o ensino. Sendo que essas transformações aconteceram por diversas necessidades de mudanças principalmente por questões que envolvia o acelerado crescimento industrial que se apontava, como o milagre brasileiro por sua rápida ascensão.

¹Fazem parte do sistema S: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai); Serviço Social do Comércio (Sesc); Serviço Social da Indústria (Sesi); e Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac). Existem ainda os seguintes: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar); Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop); e Serviço Social de Transporte (Sest).

Assim, pode-se entender que nos meados dos anos 40 ocorreram diversas questões que ligavam as mudanças de mercado com o crescimento da indústria de produção, com isso, prevalecendo o grande poder da indústria do capitalismo que transformava toda a estrutura da sociedade na época. Deste modo, o sistema industrial em uma reta positiva nas expansões teve grandes influências ligada a qualificação do trabalhador, para isso Machado (1982, p.42), comenta que isso "significou uma grande conquista na história do ensino industrial".

Durante o ano de 1942, foi constituída e promulgada uma Lei que favorecia o ensino Industrial onde estabelecia, segundo Kuenzer (1992, p. 13) que "os pressupostos para a estruturação de um sistema de formação profissional para a indústria". Dentro de sistema no mesmo período, nascia a Instituição chamada de SENAI, conhecida como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e também logo em seguida depois de três anos o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC.

Com o Decreto n.º 4.127/1942, definia-se as bases de ensino das organizações e estabelecimentos que tratavam com o Ensino Industrial da rede federal. Deste modo, no mesmo ano, as instituições antigas dos Liceus acabaram transformando-se nas diversas Escolas Industriais e Técnicas (EIT) onde ofereciam a formação profissional em nível médio. Deste modo, nos meados de 59, as EITs tiveram seus nomes mudados para as Escolas Técnicas Federais, sendo todas autarquias prevalecendo com autonomia em sua didática e no modelo de gestão. Já no ano de 1961 foi criada a Lei que se refere diretamente para as questões da educação no Brasil, conhecida como a LDBEN 4.024/61.

A lei da LDBEN/1961 teve como sua principal característica a construção do seu ano letivo fechado para trabalhar com 180 dias letivos, isto é, considerada uma das maiores autonomia liberadas naquele momento aos órgãos estaduais, e com isso, reduzindo muito toda a centralização do poder das mãos do Ministério da Educação e assim, foi realizada regulamentações dos Conselhos estaduais e federais para a gestão da educação. Sendo prevista na LDB no capítulo III, todo um tratamento parcial sobre o tema da Educação profissional.

Com isso, necessitando da formação profissional de modo urgente para o nível técnico, em 71, foi promovido o ensino médio para o profissionalizante. Assim houveram um crescimento alarmante de inúmeros cursos técnicos espalhados pelo Brasil. Sendo oferecidos mão de obra qualificada para a demanda ofertada e teve reflexo imediato na mudança do poder aquisitivo. E no mesmo ano, foi revisada a LDB e publicada durante a fase do período de ditadura militar com uma estrutura de 88 artigos.

Através dos processos de melhoria que constava nos seus artigos, um chamava atenção, pois estava ligado para o aumento dos anos letivos que passaria para atender 200 dias, sendo como ponto de atenção, questões sobre obrigatoriedade a partir daquele momento para o ensino do primeiro grau e hoje conhecido como o fundamental obrigatório para todos os alunos de 07 aos 14 anos. Apesar de haver tantas melhorias não houveram nenhuma questão que pudesse refletir em capítulos relacionados com as questões sobre a Educação Profissional.

Durante o período que prevaleceram os anos 80 e depois 90 foram processados eventos que marcaram o desenvolvimento da área das tecnologias e assim, levando para uma transformação nos processos progressivos das Escolas Técnicas Federais e das Escolas Agrotécnicas Federais.

Pela CF/1988, tem previsto em seu capítulo III, na seção I, pontos que tratam de modo específico sobre a Educação, onde retrata questões da competência privativa da União em se fazer legislar sobre a LDBEN. Sendo demonstrada através dos seus artigos de 205 a 214, questões referentes a interação e complementaridade entre os governos Federal, Estadual e Municipal.

A formação do trabalho, citado no artigo 214 CF/1988 citava entre linhas que a lei a partir daquele momento estabelecia a criação de um plano voltado para a educação do país, constituindo-se e implantado durante alguns anos, buscando-se realização de uma articulação com o desenvolvimento do ensino para todos os seus níveis com a integração de ações dos poderes públicos que deverão conduzir questões relacionadas com a: erradicação do analfabetismo; questões para o atendimento escolar de modo universal; a qualidade do ensino e da formação específica para o trabalho.

Através da Emenda Constitucional que teve o intuito de alterar o Art.º 212 da CF/1988 estabeleciam-se a partir daquele momento uma distribuição dos recursos da União, para o financiamento da educação para o fortalecimento dos municípios. Já nos meados de 95 foi firmado com o Ministério da Educação as questões estratégicas com inclusão do Planejamento Político de 1995 a 1998. Onde segundo Ivany Pino (1997), ressaltando sobre a passagem do documento que defendia novas regras onde ressalta que:

É de extrema importância rediscutir e simplificar a estrutura legal normativa e criar regras para estimular novas políticas públicas... [Conseqüentemente, a aprovação de uma nova Lei de Diretrizes Básicas 46 de Educação torna-se urgente] a necessidade de uma nova legislação que permita maior flexibilidade institucional possibilitando a criação de novos cursos, novos programas e novas modalidades [sendo fundamental para a eficiência da nova estratégia] extinguir dispositivos da Constituição Federal que limitem a gestão educacional.... gerar maior autonomia para as escolas e enfatizar a avaliação de resultados, esquecendo a ênfase de controles formais e burocráticos. (Pino, 1997, p. 56).

Com a LDBEN 9.394/96, conhecida também como a “Lei Darcy Ribeiro” nome do relator do processo. O seu surgimento teve o caráter genérico e também normatizador, instituindo-se de forma transparente com a descentralização do sistema educacional que envolvia o país, onde o compartilhamento das responsabilidades de sua gestão agora estava também nas mãos dos Estados, os Municípios e ao Distrito Federal.

A LDBEN 9.394/96 foi considerada por muitos especialistas no Brasil como uma lei que marcaria uma mudança significativa na educação brasileira e no universo da Educação Profissional. Diante a sua flexibilidade em vários pontos que antes não eram discutidas e agora concedidas aos alunos e todo o sistema de forma sistêmica, tornando-se um marco de maior importância para o avanço do país.

Através do decreto 2.208/1997 que regulamentava as disposições da LDB,descrevia sobre os principais objetivos para a educação e destes, apontavam alguns fatores que completavam as questões direcionadas para Educação Técnica e Profissional e com as questões da sua organização curricular, estabelecendo responsabilidades diante à estrutura curricular.

Deste modo, houve melhor compreensão a respeito da definição da educação profissional, através do decreto aprovado 2.208/1997 que acabou regulamentando o artigo 30 da LDB especificamente citando a educação profissional, esclarece que:

A educação profissional compreende os seguintes níveis: a) básico: destinado à qualificação e profissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia; b) técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este decreto; c) tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. (Decreto n. 2208, 1997).

Conforme o decreto 2.208/97 o seu objetivo de maior destaque para a educação profissional é constituir uma articulação envolvendo a escola com as oportunidades do mercado de trabalho. O fato é que julho de 2004, foi publicado no jornal do Diário Oficial da União um novo Decreto 5.154 revogando o 2.208/97. Para esse Decreto, a questão conceitual da flexibilidade previa o desenvolvimento da educação profissional perante a sseguintes perspectivas:

a) formação inicial e continuada de trabalhadores – podendo ser integrada com a educação de jovens e adultos; b) educação profissional de nível médio; c) educação profissional tecnológica de graduação e pós graduação. (Decreto n. 2.208, 1987).

Diante as leis adotadas atualmente, mostra que Ministério da Educação tem como definição que os cursos técnicos presentes na atualidade, como cursos de nível médio,

objetivando-se a capacitar alunos através do ensino teórico tradicional com as questões práticas vivenciadas pelo setor produtivo. Com visão para o acesso rápido para o mercado de trabalho, *tonando-se* o maior propósito para os alunos que buscam tais cursos, onde também propondo grandes perspectivas para aqueles que procuram pela requalificação ou serem inseridos no setor produtivo de modo diferenciado. Sabe-se que estes cursos possuem o propósito para candidatos que concluíram o seu ensino fundamental e deste modo, intencionados na obtenção de possuírem um diploma técnico dando o direito a sua conclusão do ensino médio ou não.

Para o MEC, a realização dos cursos pode constituir-se em três grandes formas: a integrada, a concomitante e subsequente. Entende-se como forma integrada, a utilização de uma única matrícula que o aluno deverá frequentar durante o curso, sendo seu currículo planejado de forma a reunir os conhecimentos contidos pelo ensino médio e completado pelos conhecimentos que envolvem o ensino profissionalizante técnico. Assim, para entender a forma concomitante, deve-se realizar uma complementação da área técnica com o ensino médio tradicional. Essa modalidade permite que o aluno tenha sua matrícula duplicada. E por fim, entende-se como subsequente, o aluno matriculado somente para a formação técnica, sendo ao final de sua conclusão o mesmo já finalize o ensino médio.

2.3 O sistema S de atuação do SENAI

Entende-se que o Sistema S conhecido no Brasil, volta-se na criação de um conjunto de organizações com direitos privados, ligadas com as entidades empresárias de forma corporativas, com intuito de fortalecer a educação voltada ao profissional, para as questões da assistência social de seus associados, oferecendo a saúde básica e o lazer, para a consultoria empreendedora, com a pesquisa e também para assistência técnica. O Sistema S está envolvido por uma composição de classes formadas por instituições que recebem e fazem a gestão com as contribuições financeiras, constituídas das folhas de pagamentos das empresas correlacionadas com os seus setores de classe, sendo os mais conhecidos dentro desse processo: o Senai; o Sesc; o Sesi; e também o Senac. Também existem nessas classes as seguintes instituições: o Senar; o SESCOOP; e o Sest.

Para as questões de contribuição, pode-se afirmar que é executada de forma compulsória, através de suas leis, tendo seu recolhimento realizado através das guias utilizadas pelo INSS. O seu preenchimento se dá informando os valores no campo de Contribuições destinadas a outras entidades. Sendo da competência da Receita Federal -

(RFB) todas as atividades que envolvem à tributação, sua arrecadação e também sua cobrança de contribuição que são devidas por lei a terceiros.

O SENAI é considerado pelo sistema S a maior rede da Educação Profissional dentro da América Latina. Sendo que sua Missão é promover uma educação profissional tecnológica, com a inovação buscando a transferência das tecnologias industriais, assim, contribuindo para que haja uma elevada competitividade dentro da indústria brasileira.

No que abrange sua área de atuação, envolve Educação Profissional interligada com a Tecnológica, também desenvolve outras ações contidas para educação.

2.4 Educação Profissional e Tecnológica

Na LDBEN/1996 no seu artigo 39 diz na sua abordagem que a educação profissional e tecnológica são modalidades educativas que buscam a integração dos diferentes sistemas de nívelação e modalidades para a educação envolvendo e integrando às dimensões do trabalho com o da ciência e da tecnologia. Abrangendo dentro da sua programação cursos destinados a formação inicial e continuada; a formação para a educação profissional de nível técnico com abrangência para o nível médio e para a educação superior para a formação profissional tecnológica e pós-graduação.

Entende-se que a educação profissional e tecnológica do SENAI é transmitida por vários cursos e programas voltados para o atendimento da educação voltada para o mercado de trabalho, para a Formação inicial básica, para a Educação Técnica e a Formação Continuada.

2.4.1 Educação para o Trabalho

Segundo o SENAI as questões que envolvem a classificação das ações contidas nos serviços educacionais, são entendidas como um processo educativo envolvendo as condições de inserção de várias formas educativas e tecnológicas para o mundo do trabalho. Deste modo, são contidos pelas formas indispensáveis, como a leitura, a escrita e o cálculo. Podendo-se incluir dentro desse contexto o desenvolvimento de pontos fundamentais como as competências básicas que envolvem as tecnologias da informação, da organização e da gestão do trabalho, dos materiais e dos processos produtivos, nas questões do empreendedorismo, da higiene e segurança do trabalho e nas questões da gestão ambiental.

2.4.2 Formação Inicial

Dentro do contexto do Senai, o processo destinado a formação inicial insere-se mediante a educação profissional visando a qualificação dos jovens e adultos, sendo observados sua independência diante a escolaridade prévia ou de qualquer outra regulamentação curricular. Deste modo, segue uns itinerários formativos regido pelas necessidades que são informadas pela indústria de produção e a sociedade. Seus cursos possuem uma duração que varia conforme e carga horária, estabelecendo um plano de no mínima de 160 horas. São ofertadas duas modalidades básicas, vinculadas para aprendizagem industrial e também voltadas para qualificação profissional.

2.4.3 Educação Técnica de Nível Médio

Este tipo de educação para o Senai, está ligada para a educação profissional direcionadas para seus alunos já matriculados ou que ingressaram do ensino médio, com a intenção de buscar sua habilitação dentro de uma área específica da qualificação técnica. A instituição oferece para a sociedade e seus associados a educação técnica com nível de nível do ensino médio, através de 03 modalidades técnicas, constituídas pela Aprendizagem Industrial, pela Qualificação Profissional e habilitação Técnica.

2.4.4 Educação Superior

O processo destinado a educação superior para o Senai, está inserido em seu PDI, que demonstra planos para a preparação da juventude que encerraram o ensino médio normal ou técnico, onde objetivam a desenvolver um ensino de nível superior para a formação tecnológica voltado para o campo de pesquisa, de produção e extensão, visando o domínio e o conhecimento dentro das principais áreas do conhecimento. O programa voltado para a Educação Superior do Senai, também busca abranger os cursos e alguns programas voltados para o ensino sequencial, graduação e pós-graduação, sendo ministrados alguns cursos de extensão.

2.4.5 Formação Continuada

Para atender este mercado o Senai tem o entendimento que a formação continuada, seja o processo educativo realizado ao longo da vida do profissional, com intuito de aumentar as competências complementares exigidas para atender o crescimento do mercado. Estas são sujeitas a uma exigência de carga horária mínima para atendimento, tendo o mínimo de 160 horas. Para atendimento aos requisitos de ingresso é necessário que o candidato comprove sua formação inicial ou passe por uma avaliação que visa vitrificar seu reconhecimento de suas competências técnicas, objetivando o aproveitamento no prosseguimento de seus estudos. Tendo como oferta de modalidades, são oferecidas o aperfeiçoamento profissional como também oferece a especialização profissional.

2.5 SENAI no Maranhão

O SENAI Instalou-se no Estado do Maranhão na data de 6(seis) de maio do ano de 1953, no bairro do Monte Castelo, que até hoje tem-se o seu funcionamento, sendo que atualmente foi mudado seu nome, passando a ser reconhecido como Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira. Sendo que o SENAI instalado no Maranhão, buscou a desenvolver um trabalho educacional buscando a capacitação e o aprimoramento do quadro de trabalhadores ligados as várias indústrias que estavam na época com instalações dentro da ilha de São Luís, capital, com isso, buscou-se sua expansão moldando um novo conceito para a educação profissional de qualidade, onde moldou-se conforme as formas internacionais que estavam sendo construídas pelo primeiro mundo, promover com esta concepção para o estado uma indústria fortalecida com visão para o desenvolvimento sustentável.

No período dos anos 60, houve um grande investimento realizado pelo SENAI, visando à formação profissional e para isso, foram intensificados os treinamentos dentro das empresas, visando parcerias integradas com intuito na aprimoração e na qualificação do trabalhador.

Durante esse período, houve um movimento de transformação da economia que objetivou o Senai a flexibilizar seu planejamento estratégico, ampliando o seu foco para as questões da tecnologia que nos países do primeiro mundo apontava-se como inovação, com essa mudança foi melhorado todo o desenvolvimento de seu corpo técnico em busca para o atendimento de uma educação voltada para a inovação tecnológica. Desta forma houve a expansão maior de assistências para as empresas, investiram-se em novas tecnologia, novas instalações de centros de ensino e foram proporcionadas pesquisas de campo para o

desenvolvimento tecnológico, apoiando as indústrias maranhenses em suas adaptações em processos voltados a tecnologia, em projetos e gestão.

O SENAI no Maranhão detém instalações de seu complexo de educação profissional o maior do País, onde tem um compromisso para o desenvolvimento de competências voltadas para o atendimento social e produtivo, oferecendo para isso, os principais cursos destinados para aprendizagem, a qualificação e o aperfeiçoamento técnico, visando o melhorando nos processos produtivos, oferecendo deste modo, maior nível de produtividade industrial para o Maranhão, visando o crescimento do trabalhador e toda a sociedade maranhense.

O Senai hoje não só trabalha com o desenvolvimento profissional, dentro de carteira de ofertas estão aquelas que oferecem soluções para as tecnologias diferenciadas, atendendo serviços voltados para a consultoria, para pesquisas de apoio tecnológico industrial, uma infraestrutura de laboratório para atendimento as normas da ABNT, capacitação dos técnicos de nível internacional de primeiro mundo com disponibilidade de ação de equipamentos considerados de última geração. Assim, o Senai volta-se a ter uma contribuição com eficiência para a produtividade atendendo as várias cadeias produtivas da indústria maranhense.

No Maranhão o Senai nos últimos anos tem programado ampliações dentro de um contexto de necessidade da indústria instalada, buscando atender a demanda com um grau de qualidade diferenciada para a educação profissional e seu ensino superior. Também como estratégia para atender boa parte de profissionais que não podem ausentar-se de suas funções o Senai tem demandados esforços para a ampliação das ofertas de cursos de qualificação profissional e técnicos, utilizando da educação a distância, investindo com grandes projetos em pesquisa para o desenvolvimento e a inovação de novos produtos e a melhoria contínua para processos da indústria, criando idéias inovadoras e fortalecendo a competitividade dentro da industrial maranhense.

Toda a estrutura operacional instalada pelo SENAI-MA integra-se com unidades fixas, instaladas de modo estratégico, onde são distribuídas dentro da capital e boa parte no interior estado, possuindo também instalações com Unidades Móveis, levando o atendimento para pequenos municípios que precisam dar oportunidades aos seus jovens, deste modo qualificando boa parte da população do Estado.

O SENAI no Maranhão destaca-se como uma entidade de grande importância para o desenvolvimento industrial no Estado. Onde se mostra com uma história cheia de superações e desafios que levaram a indústria local vislumbrar uma eficiência diferenciada, competitiva com a qualidade exigida pelo mercado. E assim, conseguiu estabelecer a sua marca, e desde a

sua implantação já chegou a 850 mil matrículas realizadas. Deste modo, apresenta uma longa trajetória feita por dedicações para a construção do presente e um futuro para o crescimento industrial em todo o Estado.

2.5.1 Centro de Formação do SENAI em São Luís - MA

Na década de 70 houve a implantação de um grande projeto no Brasil que visava a integração da economia entre os estados do Maranhão e Pará, visando explorar os recursos minerais que proporcionava a região de Carajás situada ao sul do Pará. Desta forma, começaram a ser impulsionados os grandes projetos com intuito de alavancar o setor econômico da capital de São Luís - MA, onde começaram-se a implantação de um portfólio de projetos, com destaque a implantação dos parques industriais de capital nacional e internacional, voltados para a planta industrial de minério de ferro, com a empresa hoje chamada de Vale S.A, mas que época era conhecida no Brasil e boa para do mundo, Companhia Vale do Rio Doce e a depois com a instalação do parque industrial de beneficiamento de minério – bauxita com a empresa Alumar, prosseguindo com projetos de menores proporção, chegou-se aos investimentos que beneficiaram o porto do Itaqui e depois a construção da estrada de ferro carajás pela Vale S.A, onde proporcionou a ligação ferroviária entre o município de Parauapebas-PA com São Luís - MA, também houveram melhorias no fornecimento de energia elétrica, onde instalou-se a empresa estatal chamada de Eletronorte.

Deste modo, no início dos anos 80, as empresas: Vale e a Alumar, iniciaram a produção e a operacionalização dos seus parques industriais, onde proporcionaram um grande volume de oportunidades para vários tipos de profissionais. Assim, com a visibilidade de fortalecer o novo cenário industrial que se construía o Departamento Regional do Maranhão, voltou-se para um planejamento de curto para oferecer mão de obra especializada, com isso foram construídos os Centros de Atividades Integradas Sesi/SENAI, próximo as instalações do complexo do Distrito Industrial de São Luís.



Figura 6. Imagem do Centro de Formação do SENAI em São Luís – MA

Fonte: <https://docplayer.com.br/80734041-Senai-maranhao-65-anos-educacao-inovacao-e-tecnologia.html>

Os investimentos realizados pelo Senai, contemplaram vários segmentos de serviços que atuavam pelo centro de formação como: o Centro de Unidades Móveis, que também eram conhecidos como o Centro para Profissionalizar Ações Móveis (CEPAM), às oficinas ligadas ao atendimento dos setores que envolviam: a modelagem; a fundição; a mecânica geral; a hidráulica; a pneumática; a instrumentação e pôr fim a construção civil. Sendo investido aproximadamente o valor de 99 milhões.

O CEPT, conhecido como o Centro do Distrito Industrial, corresponde como a maior unidade do SENAI implantada na capital maranhense, onde em média anual alcança cerca de nove mil matrículas. Toda sua estrutura está montada para o atendimento de uma parcela de alunos do campo profissional, contemplando de certo modo, à industrialização com equipamentos pesados, atendendo as áreas: de soldagem, da mecânica e da construção civil. Toda sua estrutura é montada com equipamento e materiais de última geração tecnológica, onde se apresenta laboratórios de prestações de serviços para a área da construção civil e também Laboratório Abertos contemplando estudos diversos, com inauguração desse complexo laboratorial realizado no primeiro semestre de 2018.

2.5.2 Ampliação do CEPT no Distrito Industrial

No período do ano de 2016, o SENAI teve a primeira inauguração de centros laboratoriais visando o ensino da automação, da refrigeração e climatização, dos simuladores de solda, todos contidos pelo Centro de Educação Profissional do Distrito Industrial, situado no bairro do Tibirí do km 10 da cidade de São Luís – MA.

Os laboratórios foram construídos seguindo planos de utilização para as tecnologias de uso inovador apontadas pela indústria produtiva, utilizando-se de equipamentos e softwares mais utilizados no mundo tecnológico visando a qualificação de qualidade dos jovens maranhenses nas áreas da eletromecânica, da metalmecânica que hoje é um dos setores de maior destaque na demanda por profissionais técnicos, conforme mostra páginas do Mapa do Trabalho Industrial 2017/2020, desenvolvido pela própria entidade do SENAI com objetivo de subsidiar o planejamento para o futuro com oferta de formação profissional adequada com a demanda de novas oportunidades.

Os laboratórios destinados ao ensino da refrigeração e a climatização, são dispostos aos alunos kits didáticos que proporcionam o entendimento para tratar assuntos ligados ao condicionador de ar, tipos split, para janela e k7, para simuladores de defeitos, instalações de balcões para manutenção preventiva e corretiva de refrigeração, além de kits informativos para serem usados na montagem dos refrigeradores. Para os laboratórios que visam a simulação de soldas, são equipados por tecnologia computacional utilizando-se de software, hardware e algumas estações de solda, para essas atividades são utilizados equipamentos de realidade virtual não emissiva. Esse tipo de arquitetura metodológica dentro do processo de ensino, busca atender além da prática profissional, a praticidade em tempo real das diversas atividades que são desenvolvidas pela solda, utilizando-se a interação através do sistema de coordenadas que mostram a posição, a velocidade, a distância, a inclinação, a vazão e a rotação da tocha de soldagem de uma forma realista e muito dinâmica para os alunos.

Assim, para os laboratórios de uso a automação foram instalados simuladores que visam a instalação de portões automáticos de garagem, de simuladores de sistema de alarmes, de simuladores para instalações de circuitos fechados de TV, Também foram instaladas algumas bancadas para a manutenção de controle a motores, para as atividades que utilizam-se da eletrotécnica industrial e dispendo kits para o estudo da CLP, isto é, para módulos, software e painéis e outros dispositivos para o atendimento com qualidade aos seus alunos.

Seguindo as diversas inaugurações que houve para a melhoria, o SENAI apresentou ao seu público e sociedade maranhense o Laboratório Aberto, localizado também nas instalações do CEPT no bairro do Tibiri. Tendo como propósito a disponibilização de um ambiente que possa favorecer à criação para as novas idéias e como destaque de pesquisa, a busca de novos protótipos para o comércio industrial, com a geração para os novos negócios. Outra questão favorável com essas novas instalações está voltada para o incentivo para a criação de startups apoiando diretamente futura materialização de protótipos produtivos.

Capítulo III

O ENSINO E APRENDIZADO COM RA E RV

Esse capítulo fará uma avaliação deste contexto real com as novas tecnologias do ensino e aprendizado, onde retrata que as aplicações de RV e RA já estão sendo utilizadas em larga escala nas salas de aulas da região sul e sudeste do Brasil e devem-se atentar para os aspectos pedagógicos utilizado, como também os operacionais, pois apresentam facilidades no seu uso, com custo acessível e portanto com a capacidade de proporcionar uma preparação mais rápida pelos próprios professores dentro dos conteúdos abordados em suas disciplinas.

3.1 Avaliação do contexto das novas tecnologias no ensino e aprendizado

Entende-se que existe no mundo, uma corrida incansável para o alcance da tecnologia de ponta que possam volta-se para o auxílio dos processos que envolvem o ensino-aprendizagem, acarretando-se em avanços de métodos de ensino, com intuito de melhorar o modo como é transmitido o conhecimento oferecido pelos professores e assim, poder está atuando em um ensino de qualidade.

Através desta procura, durante a última década ocorreram no Brasil, uma elevada procurada tecnologias da informatização em salas de aula, pela redução de seus custos imposta pela grande oferta do mercado, pois houve surgimento de novas ferramentas com uso de softwares utilizando equipamentos revolucionários de imagem virtual.

Percebe-se que as tecnologias estão presentes nos métodos de ensino, principalmente as consideradas emergentes, pois são encontradas cada vez mais diante ao contexto educacional, exemplificando os aplicativos que buscam auxiliar e exercitar a matemática e o alfabeto para crianças, mas ainda na grande maioria das escolas públicas brasileiras, mostra-se uma prática inviáveis de serem implantadas para o apoio dos professores. Para Martins e Guimarães (2012) essa realidade só está ocorrendo, porque existem disparidades envolvida com seu uso, autores comentam que é necessário um tempo para que haja um amadurecimento para sua implantação de forma efetiva, ou seja, tenha uma disponibilidade de fácil acesso com custo razoáveis e professores preparados para o seu uso.

Martins e Guimarães (2012) comentam que a (RV) e a (RA) são alguns exemplos de tecnologias que já estão maduras para o seu e aprovadas no meio científico, tendo como problema na atualidade, sua pouca divulgação e com isso, não estão presentes cem por cento

ao meio educacional de maneira. Sendo uma de suas peculiaridades da tecnologia, a grande dificuldade encontrada para o desenvolvimento dos conteúdos formadores das disciplinas, dificultando-se sua adoção pelas escolas, universidades e professores.

Azuma et al (2001), Kirner e Sicouto (2007)entendem que as tecnologias voltadas para o uso da RV e a RA são capazes de buscar o auxílio dentro do processo da transmissão do conhecimento, pois são capazes de criar simulações e situações de realidade em ambientes controláveis, evitando que o usuário esteja fisicamente no local.

ARV e a RA são considerados ferramentas de apoio que utilizam, mas de dois sensores, ou seja, multissensoriais que se utiliza de recursos como a multimídia, a computação gráfica, o processamento de imagens para do suporte para a criação dos ambientes artificiais. Possibilitando ampliar as limitações físicas que são postas aos seres humanos, deste modo, criando várias possibilidades de maior manipulação aos objetos visualizados pelas simulações. Diante das várias possibilidades de interação com o ambiente à RV e a RA estão compostas por alguns dispositivos conhecidos no meio dos jogos tecnológicos, formados pelos convencionais e os não-convencionais para a entrada e saída, assim temos, no seu composto o uso dos trackers, do capacete visual, das luvas interativas, o spaceball e o joystick, dispositivos que tornam a sua interação com maior realidade e naturalidade possível.

Deste modo, o uso dos dispositivos leva aos usuários sensações de sua aplicabilidade esteja funcionando dentro de um ambiente real, assim, permite-se que sejam realizadas uma exploração detalhada com uma manipulação realizada de forma natural com objetos, utilizando-se as mãos, exemplificando ações como apontar para uma direção, pegar algo e outras. Com isso, durante a realização das simulações, os usuários acabam fazendo parte do espaço virtual possibilitando a visualização, a manipulação de explorar com detalhes os objetos. Para essa possibilidade os usuários interagem utilizando os seus sentidos, principalmente para atuar com os movimentos naturais, mas de forma tridimensional do corpo.

Entende-se diante do contexto apresentado para que haja aplicações adequadas no uso da RV e RA é necessário que sejam utilizadas na forma de larga escala, atendendo a todos os alunos de salas de aula, também se devem atender as questões voltadas para os aspectos pedagógicos visando avaliar todos os seus requisitos como facilitadores para o se uso. Tendo um pacote de custo,mais acessível, uma capacidade de programação de fácil manejo, proporcionando a preparação de conteúdo das aulas de modo rápido para os professores. Dentro dessa visão, espera-se encontrar uma tecnologia que possa definitivamente agregar

valores perceptível no processo de ensino e para tal acontecimento será necessário a criação e adoção de um método eficaz para o atendimento da educação profissional.

3.2 Desenvolvimento rápido e eficaz de conteúdo educacional com base em Realidade Virtual e Aumentada

Diante as dificuldades relatadas no contexto deste capítulo, pode-se afirmar que a implantação efetiva das ferramentas de RV e RA para utilização no ensino de modo geral e efetiva, torna-se ainda um grande desafio para o Brasil, pois exigem efetivas estratégias e boa vontade da política educacional de transpor as diversas barreiras que estão em posta. Sendo para muitos autores que a primeira delas esteja moldada para a identificação dos conteúdos voltados para as disciplinas básicas que estejam dentro das possibilidades dessas tecnologias. A questão está no conhecimento de sua potencialidade, pois até o momento é desconhecida no meio dos envolvidos que formam o processo de ensino e aprendizado.

Para Sommerville (2010) e Pressman (2009) a questão da segunda barreira está voltada para a tecnológica, onde retrata o descompasso deste processo, pois as questões que envolvem o desenvolvimento proposto através da Engenharia de Software para serem aplicadas em ações interativas não contemplam uma visão pedagógica para esses projetos que estão sendo desenvolvidos

Muitos pesquisadores acreditam que a última barreira está atrelada com as questões da viabilidade financeira, impossibilitando um maior investimento no setor da educação pública e privada no contexto educacional. Apesar de a grande mídia citar que o uso da RV e RA sejam na área educacional, mas é percebido, que muito pouco dos projetos estejam de fato sendo implantados nas escolas para apoio do aprendizado e de forma efetiva.

3.3 Desafios para geração de conteúdos aplicáveis em sala de aula

Moreira e Kirnes (2014) comentam que a criação dos assuntos específicos para serem aplicados na RV e RA necessitam de uma demanda elevada de tempo e também de esforços. Para que possa haver o desenvolvimento correto de tais conteúdos será necessário o conhecimento técnico, a visão do tema a ser construído e uma habilidade para o conhecimento teórico e prático para as questões pedagógicas que serão utilizadas para entender a disciplina. Apesar de ferramentas para o desenvolvimento de conteúdos estejam disponíveis no mercado,

ainda se encontra falhas e não são de alto nível, desta forma os professores ainda se sentem incapacitados de montar seus conteúdos, deixando a desejar o uso das tecnologias.

Para esta solução, alguns professores acabam buscando equipes ou pessoa para dar apoio as suas aulas, onde acaba restringindo a tecnologia e somente algumas instituições acabam utilizando-as. No mercado são encontrados conteúdos compostos por formação de desenhos montados em 3D, ou seja, em três dimensões, como no exemplo de um carro ou um avião.

Moreira e Kirnes (2014) comentam que o sistema tridimensional envolvido, nas simulações de RV e RA, mostram um aspecto de ilusão por profundidade nas cenas transmitidas pelo equipamento. Também são observados que durante transmitidas as cenas em 3D são necessárias o uso das técnicas que envolvem a luz, a sombra e alguns são utilizados para a criação de conteúdos onde os mais procurados pelo mercado são: os do tipo 3DS (2014), o chamado Blender (2014) e os mais usados em escolas. SketchUp (2014). A Figura 7. Representa um exemplo de interface utilizada pela ferramenta de modelagem conhecida como Blender, onde o modelador tem a oportunidade de criação dos objetos em 3D, realizando um tipo de composição e de deformação dos objetos básicos.

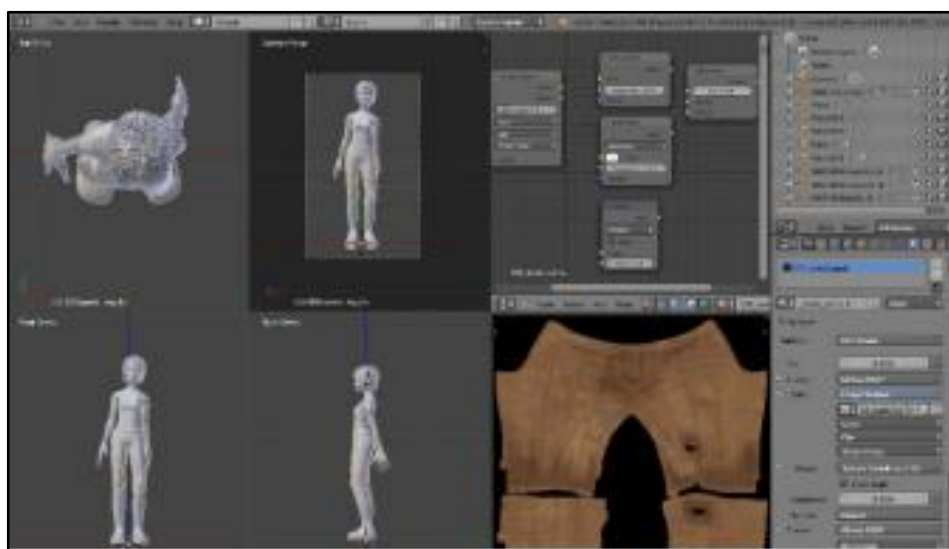


Figura 7. Interface da ferramenta de modelagem Blender

Fonte: Revista de Informática Aplicada, Volume 9, Número 1, 2013

Entende-se para que haja o desenvolvimento de conteúdos educacionais em larga escala com o seu desenvolvimento amplo, é necessário que as ferramentas sejam desenvolvidas obedecendo aos critérios pedagógicos com elevado nível de qualidade, possibilitando que o foco de ensino dos professores seja atrelado somente nos conteúdos de aulas.

Dentro dessa visão, acredita-se que os professores não precisarão obter um maior conhecimento aprofundado de todo o material básico, como por exemplo: a computação gráfica, o conhecimento nas principais linguagens de programação que está envolvido o sistema, na interface entre o sistema operacional, etc., onde na atualidade de operação destas ferramentas são exigidos conhecimentos um pouco mais aprofundados com as questões de informática.

Conforme Kirnes (2014) os sistemas que envolvem as metodologias educacionais que estão atreladas com uso das tecnologias que envolvem o RV e RA devem-se sofrer algumas mudanças um pouco mais radical para a sua melhoria, para que haja de fato sua incorporação diante do contexto educacional que apresenta variáveis negativas para o seu usos efetivo dentro do processo de ensino-aprendizagem. Souza & Moreira e Kirnes, (2014) comentam a existência de algumas ferramentas que atuam que possibilitam a criação de um contexto de conteúdos desenvolvidos através dos professores para as suas aulas. Tendo como exemplo, o programa conhecido como “Flaras” é uma ferramenta utilizada pela RA onde possibilita uma maior interface gráfica, visando a montagem das aplicações de modo mais fácil. A Figura 8 mostra-nos como é feito a interface com essa ferramenta. Durante seu manuseio o mundo da criação de objetos 3D está associado a marcadores processados pelos próprios usuários.

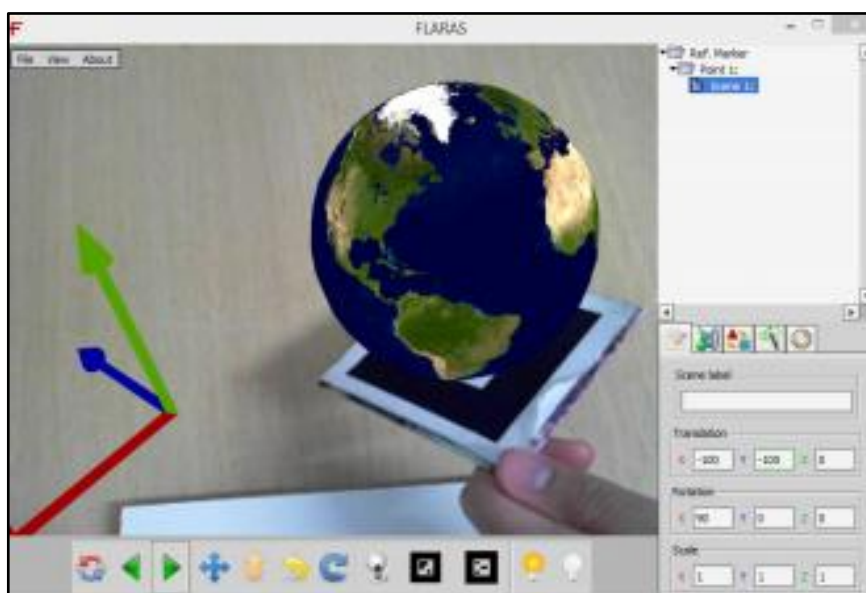


Figura 8. Interface da ferramenta de modelagem Flaras

Fonte: Revista de Informática Aplicada, Volume 9, Número 1, 2013

Com a utilização do sistema “Flaras”, foram observados em suas avaliações os bons desempenhos durante a sua utilização, pois nos relatos dos professores, mostraram que a ferramenta não necessitava de grandes conhecimentos nos aspectos da computação, para seu

desenvolvimento didático com os aplicativos da referida RA. Pois, durante as atividades das aulas foram permitidas a construção de imagens com a utilização dos objetos 3D de repositórios, como por exemplo, a utilização de Armazém 3D utilizando-se vídeos e sons para criar uma maior realidade para o ensino.

Durante a fase prática com a utilização dos equipamentos de apoio RA e RV houve muita interação do usuário, sendo que através dos objetos ocorre a utilização de ponteiros para uma projeção através de marcadores ou utilizando cliques pelo mouse. Sua execução se dá diretamente através do navegador da internet, chamado de Adobe Flash Player, podendo-se utiliza de forma online diretamente no local. O sistema “Flaras” foi desenvolvido com a intenção de estimular a prática da modelagem com utilização de objetos que já estão modelados e arquivados em seus repositórios dentro do sistema. O entendimento deste processo, está na questão onde se o objeto desejado já está disponível, para a criação do conteúdo de certa forma estará facilitando com rapidez o plano de aula, pois não havendo modelos específicos para o conteúdo devera-se haver todo uma criação e tempo, para isso, precisará de pessoal preparado tecnicamente para essa atividade.

Para que haja possibilidades de operar através das simulações de RV e RA devera-se instalar em uma máquina (computador) de boa qualidade exigida pelos softwares que controla todo o ambiente de simulação. Têm-se como um exemplo as exibições das imagens que interagem diretamente com os usuários e possíveis tipos de simulações que podem ser realizadas com maior grau de detalhes, onde se pode verificar nos exemplos com navegação realizadas no universo entre as galáxias, utilizando uma nave espacial, exigindo para esses detalhes a construção de um software mais específico.

3.4 Exemplos de projetos de RV e RA desenvolvidos para apoio as aulas

Através de projetos específicos aos usos da RA e RV, para apoio em sala de aula, constatou-se que seus recursos hoje são bem limitados para um maior envolvimento entre professores e alunos. Apesar de verificar que são bem criativos, fazendo elevar o envolvimento do aluno e para isso, é o seu principal diferencial dentro da didática oferecida. Nos subitens logo a seguir serão apresentados alguns exemplos de sistemas que estão sendo desenvolvidos na atualidade brasileira para o uso das tecnologias de RV e a RA direcionados aos estudos de alunos do ensino básico e também utilizados dentro da educação profissional. Entre os aplicativos que serão citados na sequência dos subitens próximos, mostraram-se eficaz com uma possível oportunidade no futuro próximo sua utilização diante a educação

básica ou profissional. Para essa realidade, está visualizado uma dependência de operacionalização de um profissional da área da tecnologia no apoio ao professor durante as aulas, com isso, elevando-se ainda mais, as dificuldades que são encontradas para implantar programas que necessitam de se apoiar com o uso da tecnologia de ponta, para a educação, principalmente quando houver a necessidade do ensino com o apoio da RV e RA nas escolas.

3.3.1 RV para ensino de português

O propósito dos autores Abreu et al. (2011) e Martins et al. (2012) apresenta durante seus trabalhos acadêmicos uma solução de uso de um software ligado na utilização da RV com um baixo custo, que trabalha com o ensino da Língua Portuguesa, com objetivo de ensinar novas técnicas normativas da língua portuguesa.

Abreu et al. (2011) e Martins et al. (2012) relatam que através de um projeto desenvolvido em estudo de caso, promovido em uma escola pública, situada no centro da cidade de São Paulo, obteve grande resultados positivos que foram alcançados através desses sistemas que usam o RA e RV. Deste modo, abordando-se através de uma avaliação formal com observações e entrevistas realizadas com os alunos e professores da escola pública, foi demonstrada uma viabilidade concreta e otimista para a utilização dos sistemas com os usuários em sala de aula. O projeto foi todo desenvolvido levando em conta as limitações encontradas na infra-estrutura da escola de estudo de caso da pesquisa. Um fato a ser relatado como destaque foi durante suas apresentações textuais que dissertaram sobre os sentimentos dos alunos, onde relataram uma elevada motivação durante as aulas expositivas e práticas com o uso da RV onde mostravam-se interesse de multiplicar seus entusiasmos com os professores.

Durante alguns jogos realizados, e tem-se como exemplo em atividades que os alunos navegam por um ambiente virtual realizando a coleta de moedas com acertos de questões respondidas. A Figura 9. Exemplo de usuário navegando nos ambientes virtuais.



Figura 9. Processo de Desenvolvimento para Aplicações RV e RA
 Fonte: Revista de Informática Aplicada, Volume 9, Número 1, 2013

3.3.2 RV para ensino de matemática

Oliveira e Martins (2010) através de seus trabalhos acadêmicos, apresentou em detalhes todos as seqüência que envolve a implantação de uma RV não emissivo, em estudo de um caso, pesquisado em escola pública da grande cidade de São Paulo, onde todo o foco de seus trabalhos destinavam ao ensino da Matemática básica. Onde foram também realizadas atividades como observação e entrevistas formais com alunos e professores da escola. Durante o desenvolvimento do projeto, houve-se uma lista de repositórios de objetos de para a aprendizagem com a utilização do RV, distribuídas para as várias disciplinas atuantes que os alunos utilizavam durante o ensino fundamental e também durante o médio, onde se buscava com isso, um maior entusiasmo dos alunos para o aprendizado. Durante as exemplificações adotadas com o uso dos objetos de aprendizado para a disciplina de Matemática, apresentaram-se resultados com alunos de forma positiva e também bem recebidos por eles.

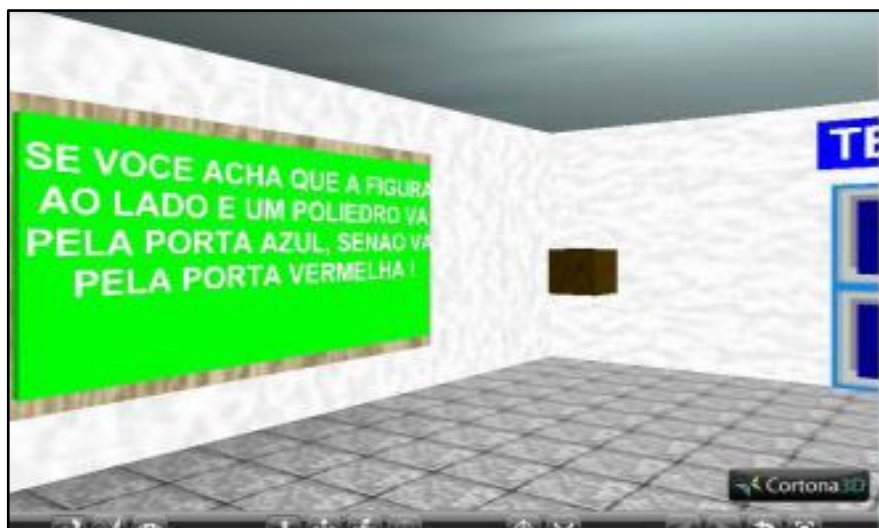


Figura 10. Pergunta apresentada ao estudante na cena RV

Fonte: Revista de Informática Aplicada, Volume 9, Número 1, 2013

A Figura 10. Mostra uma apresentação de uma cena que configura toda a explicação dessa aplicação da ferramenta no ensino da matemática, sendo essa na visão virtual composta por um quadro negro, onde fica escrita uma pergunta ao estudante e depois fornece duas opções para sua escolha: no caso específico da figura 10, deve-se entrar pela porta azul ou na porta vermelha, respondendo à indagação da pergunta do sistema.

3.3.3 RA para ensino de geometria

Varela e Martins (2010) demonstram uma sequência de ações para o desenvolvimento da construção de objetos para o aprendizado com a utilização do RA focado para o ensino da Geometria espacial, onde esse tipo de sistema teve sua atestação com alunos de cursos universitários. Durante o desenvolvimento do projeto, o aluno era capaz de realizar uma apresentação que mostrasse através de atividades de classe, algo que pudesse envolver o uso da RA para o ensino da área de Matemática, com a finalidade de avaliar as diversas oportunidades que o seu uso, poderia proporcionar com a tecnologia no aprimoramento de conteúdos que envolvesse a disciplina. Após as apresentações foram percebidos pela professora questões que envolvem a importância de ainda melhorar pontos da visualização virtual de algumas figuras geométricas apresentadas na forma tridimensional, pois foram percebidos detalhes durante a rotação da imagem algumas distorções e para isso a utilização do RA poderia muito elevar a contribuição para as discussões em sala de aula enriquecendo o conhecimento.

Martins, Vanzella e Guimarães (2012) através da Figura 11 ilustram a manipulação do aluno com um parabolóide 3D, com um auxílio intermediado por movimentos causado por um marcador. Esses dependem de valores de incógnitas transcritas, acontecendo na sequência as rotações da imagem entre o seu eixo. Quando se tem uma rotação do objeto para os lados de qualquer escolha, essa tarefa acaba representando uma mudança nos valores das funções na geração dos objetos.

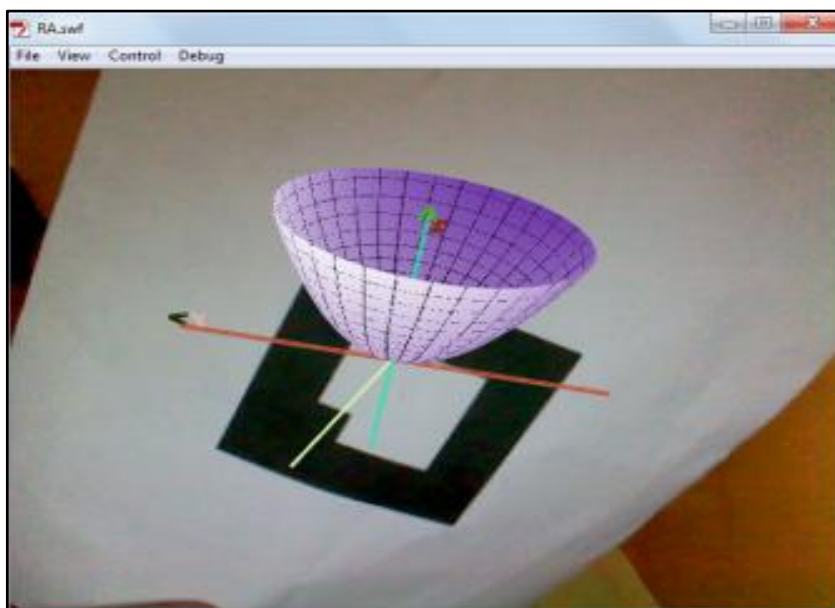


Figura 11. Alunos manipulando um parabolóide 3D

Fonte: Revista de Informática Aplicada, Volume 9, Número 1, 2013

É notório que haja uma constante evolução dentro das tecnologias que envolvem o uso das RV e RA, tornando-as cada vez mais complexas e detalhistas nas suas visualizações. Tornando-se em se cotidiano, desafios constantes para o desenvolvimento de novos hardwares e softwares para sua aplicação.

Entende-se que os softwares estão passando por muitos aprimoramentos, em busca de melhorar os seus desempenhos com qualidade e reconhecidos pelos padrões exigidos da RA com a qualidade da imagem ser gerada no final de sua utilização. Outro ponto relevante são as questões que levam ao um maior suporte dos problemas específicos que são gerados na aplicação, como por exemplo: questões que envolvem a deformação do objeto, o suporte transparente com os dispositivos de entrada e por fim, a computação redistribuída. Outra questão relevante é fato de haver com esses tipos de tecnologias um elevado grau de dificuldade de utilização, principalmente com pessoas que não são especialistas na

informatização, e com isso, uma limitação aparente durante a construção de suas aplicações em aulas.

3.4 O ensino prático do SENAI com o uso da RA e RV

Para o Senai e seus associados a educação profissional não apresenta nenhuma estagnação com o uso das lousas e os livros didáticos. Pois com o uso das ferramentas da (RA) e (RV) estudantes tem a possibilidade de acessarem simuladores com projeções de vídeos, com a utilização de objetos em 3D em sala de aulas, projetadas para o uso dessas tecnologias. Diante desse fato, entende-se que tecnologia já faz parte dos métodos de ensino no cotidiano dos alunos da entidade.

Para esse fato, o Programado SENAI que envolvem as Tecnologias Educacionais, os materiais didáticos, atendendo 17 cursos técnicos, onde todos são associados para trabalhar com a utilização do aplicativo de RA, otimizando com isso, a retenção de conteúdo, formando uma grande biblioteca para esses fins e com tudo, tornando a aprendizagem de forma mais produtiva de fácil acesso, mas dinâmica e com uma elevada interatividade.

Com seus próprios sistemas computacionais e lançados como apps em 2014, já houveram 68,9 mil downloads contabilizados pela Google Play e também na Apple Store. Esses produtos estão contidos dentro do projeto chamado de “mobile learning”, que envolve uma associação de tecnologias e dispositivos móveis para serem processados durante o ensino, com intuito de haver uma complementação da formação profissional e presencial a distância.

Para utilização destes aplicativos os destaques para sua utilização, são estudantes distribuídos em cursos que envolvem alunos da Automação Industrial, da Eletroeletrônica, da Segurança do Trabalho, da Manutenção Automotiva. Com ampliação de sua biblioteca para a tecnologia da educação o Senai ampliou em 2018, com lançamentos de novos aplicativos atendendo oito novas áreas de conhecimento, destacando-se as áreas de mineração, a do plástico e a biotecnologia.

O aluno para acessara Realidade Aumentada, deve instala o aplicativo pertencente a entidade do SENAI com liberação através de senha de acordo com sua área de conhecimento. Onde através de uma câmera contida no tablet, computador ou do próprio celular, faz-se o reconhecimento da imagem impressa do livro, onde pode-se vê-la de forma tridimensional, sendo utilizados movimentos, algum som e muita interação. Destes livros com RA, podem-se visualizar simuladores diversos, estruturas e projetos com equipamentos ao combate a

incêndio, plantas com visualização de sistemas para a geração de energia elétrica, placas de circuitos eletroeletrônicos e muitos, mas.

Entende-se que todas as observações e as interações realizadas através destas ferramentas, acontecem dentro uma transmissão de sinergia entre os participantes, tornando-se um elo construtivo para um futuro de interações contributivas para o estudo e o aprendizado de forma absoluta.

Também com investimentos ligados ao APP do Senai, depois do projeto de mobile learning, que gerou ótimos resultados para a melhoria das aulas, voltou-se em montar um aplicativo que pudesse facilitar a interação e a conexão entre classe de educadores e grupos de alunos, proporcionando desta forma, desafios técnicos para aprendizagem dos estudantes.

Diante deste fato, foram criados roteiros chamados de “Desafios Móveis”, sendo este, elaborados por grupos de docentes distribuídos em cada área de sua formação, permitindo ao aplicativo realizar de forma interativa o desenvolvimento do conhecimento técnico, seja formado em sala de aula ou não. A oportunidade dessa interação está no exemplo, onde aluno ao montar um projeto que visa mostrar um diagrama elétrico em casa, depois em foto enviar ao professor para que seja avaliado dentro de uma situação contada pelo áudio explicativo do projeto. Este contato indiretamente utilizando recursos tecnológicos aumenta muito a motivação do aluno e geram resultados satisfatórios.



Figura 12. Aulas ficam mais dinâmicas com o a realidade aumentada

Fonte: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/realidade-aumentada-transforma-ensino-do-senai/>

Com o sucesso do projeto os Desafios Móveis, utilizando-se do aplicativo chamado SENAI-APP que se tem sua utilização na disponibilidade de conteúdos técnicos formadores de situações para o aprendizado, desenvolvidos por grupos de professores e com apoio técnico da instituição. Buscou-se uma nova funcionalidade que foi integrada ao projeto chamado de “Mundo SENAI Docente”, com intuito de viabilizar uma estimulação e uma maior interação entre o grupo dos educadores. Utilizando-se do aplicativo, ele consegue realizar um compartilhamento dos seus próprios recursos didáticos entre si, convidando outros usuários na colaboração de criações de seus projetos, podendo com isso, realizar avaliações de conteúdos e ser avaliados com os seus conteúdos.

Parte III

ESTUDOS EMPÍRICOS

Capítulo IV

METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse capítulo está voltado para apresentar, como todo o processo de Metodologia foi planejada e executada, durante sua fase de pesquisa de campo, buscando através dos levantamentos e posteriormente a análise dos dados, mostrarem os resultados questionados pela as indagações da problemática apresentada na introdução e todo esse processo que envolve a metodologia, segundo Galuppo (2007), mostra que esse termo é o caminho que nos leva para um ponto ao outro, onde busca-se desempenhar um papel de grande relevância na realização de um trabalho científico. A pesquisa científica, segundo Andrade (2003), é um envolvimento de conjuntos técnicos com procedimentos padronizados, que buscam ter um baseamento voltado para o raciocínio lógico, objetivando a utilização de métodos de cientificidade na busca e obter soluções ou não.

Deste modo, este capítulo descreve as características executadas pela presente investigação, bem como seus procedimentos utilizados durante a realização da pesquisa de campo.

5.1 Introdução

Para que haja um projeto de pesquisa dentro dos padrões científicos é necessária a definição prévia do plano que seguirá como regra metodológica a ser empregada. Dentro deste foco esse trabalho de Mestrado possui toda uma preocupação em identificar os fatores que determinam ou possam contribuir para um entendimento mais realista do uso da RA e RV para o ensino profissional técnico, como um diferencial tecnológico do ensino/aprendizagem, como forma inovadora de apoio aos métodos de ensino. A pesquisa mostra-se configurada atendendo as normativas internacionais dentro da ética, buscando dessa forma encontrar solução acolhedora e entender todo esse novo ambiente que envolve a educação profissional. Portanto, para o desenvolvimento da dissertação foram inicialmente realizadas pesquisas bibliográficas em trabalhos que exemplificaram a realidade para a utilização da RA e RV nos

diversos seguimentos de mercado e depois se buscou um maior entendimento sobre sua aplicação no ambiente educacional.

Buscando-se uma avaliação mais detalhada sobre os requisitos que estrutura a fundamentação de como está pesquisa foi montada, Martins (2001) coloca que as questões que envolvem a pesquisa bibliográfica onde se refere que a mesma procura uma explicação e uma discussão ao tema baseado nas referências teóricas que estão publicadas através de livros, de revistas online e periódicas e dentre outras. Também, sua visão está voltada para o conhecimento e análise dos conteúdos científicos que envolvem o tema. Para completar o raciocínio de Martins, Trentini e Paim (1999, p. 68) os mesmos seguem as afirmações realizadas por Martins, onde expressa que: "a seleção criteriosa de literatura pertinente ao problema significa familiarizar-se com textos e, por eles, reconhecer os autores e o que eles estudaram anteriormente sobre o problema a ser estudado."

Para Demo (2000), a questão principal da pesquisa é proporcionar um maior o contato com os sujeitos selecionados e integras as informações com as teorias que estão presentes com o assunto ligado ao tema, onde após uma leitura detalhada das informações levantadas é seguida por interpretações do próprio pesquisador.

Deste modo, voltou-se a pesquisa na realização de um levantamento detalhado em bibliografias diversas de fontes documentais durante o ano 2020, concentrados nos livros, nos artigos científicos e teses que relatavam assuntos pertinentes ao tema proposto, sendo que esse, objetiva-se em demonstrar como está sendo praticado o uso e o emprego da RA e RV nas fontes situadas para a educação profissional, analisando-se a sua finalidade e competência ao fenômeno tratado com o levantamento do material pesquisado. Onde todo o acervo de pesquisa foi introduzido com as consultas das bases de dados do Senai, instituição selecionada para o estudo de caso. Onde os documentos que construíram a base de informação interna foram tratados através dos seus panfletos e revistas periódicas, bem como citações de jornais e livros didáticos que enriqueceram a pesquisa.

Seguindo a interface conceitual dos critérios de análise de conteúdo, levou-se a pesquisa a seguir um plano, onde após o levantamento das coletas de dados em mãos, foi em seguida realizada a leitura do material colhido, sendo que suas principais informações foram destacadas e depois selecionadas. Após esse processo, buscou-se realizar uma análise descritiva, utilizando-se ferramentas contidas na análise de conteúdo, com o propósito de haver uma conexão viável para uma compreensão favorável e deste modo, ampliando o conhecimento mais aprofundado ao tema pesquisado.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, buscaram-se definições e padrões metodológicos que conforme Malhotra (2006, p. 155) os padrões seguidos pelos conceitos que envolvem a pesquisa qualitativa devam-se entender que “é uma pesquisa não-estruturada e de forma exploratória, baseando-se em pequenas amostras que proporcionam maiores percepções e com tudo uma maior compreensão ao contexto do problema”.

Deste modo, para Bardin, citado por Godoy (1995), para o tratamento desta pesquisa é importante que a mesma seja desenvolvida dentro de três fases sequenciais: onde as fases contextuam-se para a realização de uma pré-análise, com uma exploração de todo o material levantado e posteriormente feito o tratamento destes resultados. Sendo assim, tem-se como primeira fase o estabelecimento de uma estrutura sequencial de trabalho que possa ser bem precisa, utilizando-se de procedimentos detalhados e definidos com plano de ações. Já para a segunda fase, envolve o cumprimento do plano de ação, e finalmente o que consiste como a terceira etapa, o pesquisador apoia-se na geração dos resultados brutos procurando tratá-los de forma significativa, validando com os questionamentos finais.

Assim, para o uso da abordagem, buscou-se direcionar o tema para a forma qualitativa e somente uma pequena parte dos questionamentos levando-se para a quantitativa, tendo uma visão de cunho exploratória, que foram realizados através de um questionário específico montado pelo próprio pesquisador para o apoio das entrevistas, seguindo com perguntas abertas e também fechadas que foram respondidas pelos alunos, professores, diretores e coordenadores dos cursos técnicos do SENAI – São Luís - MA local de intervenção da pesquisa.

Com esses detalhes, buscou-se realizar de forma transparente e absoluta o levantamento dos dados, sendo que a pesquisa caracterizou-se com amostras somente para ponto definido por razões únicas (seu pioneirismo ao tema), sendo assim, destacada como um estudo de caso, visando obter um maior aprofundamento das questões propostas para os seus objetivos, possibilitando uma maior flexibilidade ao estudo de um grupo, utilizando-se de técnicas para observação, questionário e entrevistas, com intenção de captar maiores explicações e posteriormente avaliar suas interpretações com a utilização de aplicativos tecnológicos.

Assim para Bruyne, Herman e Schoutheete (1977) o estudo de caso volta-se pela sua importância justificada por conseguir realizar um levantamento de dados com a utilização de várias informações detalhadas, onde possibilita entender e compreender de modo amplo toda uma situação inquestionável. E para essa riqueza de informações com nível de detalhes,

auxilia o pesquisador para um maior conhecimento das variáveis e assim interpretar uma possível resolução do problema relacionado às indagações da problemática a ser estudada.

5.2 Delineamento da pesquisa

O objetivo dessa pesquisa é buscar uma investigação detalhada, analisando as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação e incentivador para o SENAI da capital São Luís no Estado do Maranhão – Brasil.

Dessa forma, buscou-se a estabelecer uma linha a ser seguida com o delineamento da pesquisa desenvolvida para este trabalho baseando-se na: Pesquisa de cunho bibliográfico, documental e exploratória - Dentro desse formato enquadraram-se todas aquelas fontes contidas no “papel, observações e relatos de entrevistas”, ou seja, fontes direcionadas para a escrita e comentada.

Para a realização desse trabalho, visando uma pesquisa para o Mestrado em Educação, buscou-se inicialmente realizar uma pesquisa bibliográfica, sendo elaborada dentro de um contexto de questões utilizando-se de um material que já está pronto para sua análise, sendo composto pelos livros, artigos e teses com caráter científico.

Voltando-se para a pesquisa documental realizada, entende-se que há uma certa diferença com detalhes, pois a pesquisa bibliográfica, detém de algumas similaridades. Pois sua única diferença observada encontra-se nas questões ligadas a busca das fontes.

Na fase da pesquisa experimental utilizaram-se neste trabalho, as fontes de dados colhidos com as informações citadas pelas entrevistas realizadas com os sujeitos selecionados que forneceram os dados necessários para a interligação com as outras fontes. Sendo que todo o levantamento de dados foi concebido através de um estudo de caso.

5.3 Lócus da Pesquisa

Tendo como base os dados dos documentos registrados, neste tópico, iremos contextualizar a pesquisa, expondo de forma simplificada as informações sobre a Instituição de Ensino Técnico – SENAI em São Luís - MA, onde houve toda concentração de dados e informações dos assuntos pesquisados.

5.3.1 Caracterização do SENAI

O SENAI é considerado como o maior complexo de atuação privada para a educação profissional da América Latina. Assim, desde 1942, data de sua criação, conte nos dados de sua formação o número de 73 milhões de trabalhadores com 28 áreas da indústria que realizaram cursos profissionalizantes nos vários centros de formação espalhados no Brasil.

Em mais de 2 mil municípios espalhados no Brasil o SENAI está presente oferecendo cursos para áreas industriais abrangendo vários níveis dentro da educação tecnológica profissionalizante. Tendo como destaque a conquista de seus alunos em um concurso internacional, com o primeiro e o segundo lugar. Essas foi a maior competição de profissionais técnicos do planeta, a WorldSkills, realizados em 2015 e 2017. Comprovando que o SENAI tem como objetivo o preparo dos trabalhadores com a alta qualificação, estando no patamar dos países mais industrializados do primeiro mundo.

O SENAI também desenvolve trabalhos como apoio ao desenvolvimento da educação profissional para outros países, onde contribui para que haja novas criações e manutenção dos centros de formação em Angola, de Cabo Verde, da Guatemala, da Jamaica, do Paraguai, do Peru, da Guiné Bissau, de São Tomé e Príncipe, do Timor Leste e das ilhas do Haiti.

Seus recursos que tratam do financiamento de suas atividades do Serviço Social e da Aprendizagem Industrial (SENAI) e também, do Serviço Social ligado a Indústria o (SESI), nascem das vêm contribuições compulsórias que incidem sobre a folha de pagamentos das empresas contribuintes da indústria e comércio.

Para que isso torne realidade às empresas passam para os seus recolhimentos de tributos, onde para o uso do SESI é descontados o percentual de 1,5% e para o SENAI, o percentual de 1% sobre o bruto da folha de pagamento das empresas favorecidas. Desta forma, tornam-se contribuintes as empresas ligadas aos setores da indústria, do transporte ferroviário e dutoviário e também das empresas ligadas as comunicações (exceto rádio e TV).



Figura13. Aplicativo da Realidade Aumentada do SENAI

Fonte: <http://cursosead.al.senai.br/realidade-aumentada>

Para a utilização do aplicativo de RA fornecido pelo SENAI é necessário ser aluno matriculado, permitindo uma visualização para aqueles que estão inscritos entre os 14 cursos, possibilitando que todos possam fazer o uso de suas câmeras de celulares para acompanhar as simulações de objetos que são retratados através dos livros didáticos. O aplicativo busca uma apresentação das imagens no formato 3D, tendo a possibilidade de haver movimentos, também som, com isso, permitindo uma maior interação com o aprendizado.

Essa temática, tem o intuito de facilitar todo o aprendizado, auxiliando-se assim, para aquisição do conhecimento exigido pelo mercado da indústria de produção. Assim, dentro dos livros didáticos, as imagens visualizadas pelo app são sinalizadas para uso, sendo que durante as simulações podem ser realizadas sem o uso da internet.

5.3.2 SENAI – São Luis - MA

O SENAI possui uma estrutura de grande porte na cidade de São Luís, com o maior complexo instalado em educação profissional voltada para a tecnologia industrial do Estado do Maranhão, onde todo esse arsenal de conhecimento, tem o compromisso de buscar o desenvolvimento das competências profissionais para a vida social e produtiva dos jovens, e pra isso, oferece uma gama de cursos para a aprendizagem com qualificação e aperfeiçoamento técnico, com intuito de melhorar a produtividade industrial e comercial maranhense.

Dentre os vários cursos oferecidos o SENAI atende as empresas oferecendo novas soluções tecnológicas através dos serviços de consultoria, voltadas para a pesquisa e o apoio tecnológico, contendo uma grande infra-estrutura de laboratórios com alta capacidade técnica e também disponibilizando equipamentos de última geração com o propósito de contribuir com a eficiência e a produtividade dos variados segmentos da indústria local. Sendo que sua estrutura operacional é integrada através de unidades fixas, que são estrategicamente alocadas dentro da capital e outras no interior do Estado, sendo também compostas com estruturas que utilizam Unidades Móveis, que levam o atendimento a pequenos municípios que buscam profissionalizar e dar oportunidades aos jovens.



Figura14.CEPT – Raimundo Franco Teixeira

Fonte: <http://cursosead.al.senai.br/realidade-aumentada>

Na cidade de São Luís encontram-se os dois maiores centros de educação: o SENAI CEPT – que se encontra no centro da cidade, Raimundo Franco Teixeira e o CEPT do Distrito Industrial, localizado no Km 05.

O Centro Educacional localizado no Distrito Industrial é considerado a maior unidade de instalação no Maranhão e na capital, tendo em média nove mil matrículas por ano. Onde seu público alvo está voltado para o atendimento à indústria pesada, distribuídas nas seguintes áreas de atividades: a soldagem, a mecânica e a construção civil. Sua estrutura está montada em uma grande área, possuindo laboratório para prestação de serviços para as empresas do ramo de construção civil.



Figura15.CEPT – Distrito Industrial

Fonte: <https://docplayer.com.br/80734041-Senai-maranhao-65-anos-educacao-inovacao-e-tecnologia.html>

5.4 Questões da Investigação

Assim de um modo geral a pesquisa estará focada na principal indagação para este estudo após avaliação do contexto da problemática: Quais as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação na entidade do SENAI na capital São Luís – MA?

Para complemento do estudo indagado, ainda buscou-se verificar os seguintes pontos que completam a indagação principal de estudo:

1. Como se dá o envolvimento das novas tecnologias, com o processo de ensino e aprendizagem na visão dos alunos do SENAI em São Luís - MA?
2. As novas tecnologias podem ser consideradas fontes para a motivação e o incentivo para o estudo dos cursos técnicos?
3. Quais os impactos positivos e negativos podem ser observados pela utilização dos aplicativos de RA e RV nas aulas?

5.5 Objetivos

O objetivo proposto para uma pesquisa de cunho científico é tentar esclarecer através dos fatos e dados as indagações do pesquisador serem desenvolvidas, sendo realizado desde os caminhos da fundamentação teórica até os seus resultados finais. Deste modo, busca-se definir seus objetivos com intuito de indicar a direção o que o pesquisador pretende alcançar caracterizando-se uma visão do assunto levantado pelas indagações do problema.

5.5.1 Geral

Analisar as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação na entidade do SENAI da capital de São Luís do Maranhão – Brasil.

5.5.2. Específicos:

- Avaliar os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação da (RA) e (RV) facilitam o aprendizado dos alunos do SENAI.
- Verificar os resultados obtidos nas aulas com uso da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação da (RA) e (RV);
- Analisar se a implantação das Tecnologias Inovadoras com o foco na aplicação da (RA) e (RV) foi alvo para elevar a motivação e o incentivo na melhoria dos resultados do ensino técnico.
- Conhecer os impactos, as influências e os desafios para utilização das ferramentas de apoio da (RA) e (RV) nas aulas dos cursos técnicos.
- Verificar quais as perspectivas ao uso RA e RV para o futuro do ensino e do aprendizado nos cursos profissionalizantes em São Luís – MA.

5.6 Hipóteses

Entende-se que o uso (RA) e (RV) favoreceram de modo revolucionário o ensino o aprendizado e o mercado mundial em tecnologia. E como exemplo desta realidade tem-se a Upskill, empresa americana que trabalha somente com treinamentos voltados para o

conhecimento de software. Sendo que através da utilização das ferramentas de RA, teve em 2014 um registro de crescimento, registrando um percentual de melhoria de 32% no trabalho desenvolvidos pelos de seus clientes. A empresa Virtual Speech, também americana a qual foi a desenvolvedora dos aplicativos que estão no mercado para o uso são da RA e RV, apresentou um texto em 2019 pela revista ACCOUNT onde mostra que 92% dos seus usuários detém de uma maior confiança e motivação após aulas realizadas nos ambientes virtuais emissivos.

Apesar de possuírem aplicações diferentes em conteúdo de aula, ambas são consideradas tecnologias complementares. A RA e RV são consideradas no meio educativo, como ferramentas adicionais de apoio aos professores, a qual bem utilizadas para o setor pedagógico, terá tudo para possibilitar a elevação da qualidade do ensino no Brasil.

A chamada realidade virtual de imersão, tem a possibilidade de recria através do computador uma variada sensação para o usuário da realidade, podendo-se ser estimulada com a visão e também pela audição. Toda essa sensação pode ser possível sem a necessidade de tirar os pés do chão. Apesar do aluno está plantada em uma sala da aula, a ferramenta possibilita a sensação de poder está nas ruas de qualquer cidade, realizando uma aula da disciplina de História do Brasil, ou também a sensação de estar entre as estrelas, navegando em uma nave espacial.

No entanto a utilização da RA tende a realizar uma combinação dois elementos, o virtual e o real. Essa realidade de combinações tecnológicas acaba envolvendo o aprendizado, tornando-se dessa forma uma experiência mais completa e dinâmica. E neste caso pode-se como exemplo falar do caso da Google Glass, onde detém de um dispositivo semelhante a óculos onde fixa uma pequena tela de visão bem acima do campo visual.

Para que haja interações na aplicação do RA e RV, são necessários que a interação aluno com aluno, professor e aluno com a tecnologia sendo realizada em tempo real dependerá de questões ligada ao professor, pois o mesmo deverá estar apto e também seguro para utiliza estes recursos como apoio ao aprendizado do aluno.

O importante neste momento entender que estes artefatos digitais sozinhos não poderão resolver o problema. Assim, é necessária a elaboração de planos de aula com atividades mediadas pelo o uso das tecnologias, e deste modo, os recursos da RA e RV, para utilização como recursos pedagógicos, serão pontos positivos de relevância para a elevação da motivação do aluno.

A utilização da RA e RV estão hoje proporcionando aos que ensinam e aos que aprendem, sensações de estarem bem próximos da realidade, assim tornando-se parte do

conteúdo, tendo a formação dos pensamentos com mais detalhes sobre um determinado assunto, tornando-se o aluno um professor com descobertas e interesses sobre o novo mundo.

5.7 Característica da Análise

Cervo e Bervian (2002) entendem que uma pesquisa baseada no estudo de caso, busca envolver um determinado indivíduo, uma família ou um grupo formado por uma comunidade, isto é, seja um elemento representativo para o universo a ser estudado, buscando examinar todo os aspectos e varáveis contidas na sua vida.

Sendo que Gil (2002) relata que é um estudo mais aprofundado e de forma exaustiva, sendo de poucos objetos, mais de maneira que possa permitir um amplo detalhado de conhecimento variados, com a tarefa complexa mediante as outras metodologias utilizadas, onde está, volta-se em desenvolver pesquisas que são mais utilizada nas ciências sociais, o autor ainda explorar comentários explicitando que esse tipo de modalidade pode-se dividir em outras etapas que seguem um protocolo normativo, sendo determinada pelo problema a estudar, e uma definição do caso a ser estudado, levar em conta um determinado número de casos, a elaboração dos protocolos éticos, a coleta de dados com um número variado de ferramentas, a análise dos dados e por final as preparação do relatórios e conclusão.

Triviños (1987) faz algumas considerações a respeito do estudo de caso, onde afirma que é uma categoria de pesquisa que busca desenvolver uma análise de modo profundo, isto é, cheio de detalhes. Com o propósito de aprofundar-se nas descrições de uma determinada realidade.

Sendo que para o autor o estudo de caso é o mais importante dos métodos de pesquisa que usa o modo qualitativo para as entrevistas e discussões. Também para o autor, os resultados são considerados válidos para os casos específicos com o tema que se estuda. No entanto, fala sobre o grande valor que estudo de caso revela, pois garante o fornecimento do conhecimento mais aprofundado com a delimitação dos resultados finais podendo permitir a formulação de hipóteses ou suas confirmações.

Gil (2002) considera que a construção de uma pesquisa envolvendo o estudo de caso possa a ser desenvolvida através de uma única situação ou outros casos com a mesma percepção de objetivo a ser estudado. Justificando-se que a pesquisa onde envolver um único caso, quando seu contexto é uma situação única ou de extrema importância e como exemplo pode-se notar através de uma empresa que detém algumas características aproximadas com

suas soluções para um conflito específico na linha do RH ou passar por algum problema da área comercial com peculiaridades idênticas.

Para Yin (2005, p. 32) para a pesquisa envolvendo os estudos de caso, é importante realizar cinco ações para um bom projeto de pesquisa, sendo distribuídos dentro de uma sequência padronizada, sendo: “1) As questões que envolvem um estudo; 2) Suas principais proposições; 3) Seu direcionamento para uma unidade de análise; 4) As questões que envolve a lógica unindo os dados das proposições; 5) Os principais critérios para que haja uma interpretação de suas constatações.”

Deste modo, para que haja o desenvolvimento de um estudo de caso com resultados positivos em sua conclusão são necessários disciplina e organização, apesar que são conhecidas suas limitações, e para isso, Yin (2005) comenta que existem alguns preconceitos por parte de alguns setores acadêmicos e dentre eles estão alguns pontos relevantes:

a) Falta de Rigor metodológico: ocorre, porém, que essa limitação não é prerrogativa dos estudos de caso, podendo ocorrer em outras modalidades de pesquisa, isso fica restrito aos cuidados que o pesquisador deve ter no planejamento quanto à coleta e análise dos dados; b) Dificuldades de generalização científica: a análise de um único ou mesmo de vários casos fornece uma base muito frágil para a generalização. No entanto, os propósitos deste método não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população ou universo a partir de procedimentos estatísticos, mas sim o de expandir ou generalizar teorias, ou seja, generalização analítica. c) Tempo estimado à pesquisa e documentos ilegíveis: esta crítica não é válida porque ao longo das últimas décadas foi demonstrado que é possível a realização de estudos de casos em períodos curtos e com resultados passíveis de confirmação por outros estudos, o que de certa forma valida o método. (Yin, 2005, p. 29).

Gil (2002) ao comentar sobre ao método de coletas dos dados que são realizados em estudos voltados a caso únicos, pois para o autor é o mais viável pelo composto em relação aos outros, por motivos da relação de informações que estão ligada as pessoas, com as documentações que envolvem dados ligados a questão da realidade em que vivem. Para Gil (2002, p. 33) a existência de grande número do seu uso pelos pesquisadores é o fato de sua classificação variada, utilizando-se de técnicas que são praticadas, entende-se que seu destaque principal, volta-se para utilização de várias ferramentas que possibilitam o levantamento das informações relevantes, com obtenção de dados subjetivos, o qual se considera como seja a melhor técnica para entender todo o comportamento humano dentro de uma situação. Onde investigador tem a oportunidade de ir bem fundo aos detalhes da pesquisa; as entrevistas, sendo de grande importância para o levantamento das fontes de informação. Onde Moreira (2002) a defini, sendo uma conversa realizada entre duas ou mais pessoas, definidas com propósitos bem específicos com a questão de estudo.

Por fim, esta pesquisa foi desenvolvida, utilizando-se o estudo de caso único, objetivando a eficácia das respostas finais com as indagações da problemática levantadas neste trabalho final de cunho dissertativo, onde o contexto das informações iniciais, foram desenvolvidos nas questões que mais mereceram uma atenção com maior aprofundamento, assim, fez-se que o pesquisador gerassem resultados mais detalhados da pesquisa para o entendimento do funcionamento do objeto investigado proposto nessa dissertação de mestrado.

5.8 Instrumentos de coleta e análise de dados

Entende-se que durante a fase de coleta e depois seguindo com análise dos dados, são fatores de importância para a elaboração da pesquisa científica na sua fase final, e assim, para esse trabalho, foi necessário manter certo cuidado com o desenvolvimento dessas duas ações contida na metodologia, com intuito de garantir de forma transparente com os objetivos os resultados finais. Deste modo, foram desenvolvidas todas as questões do planejamento detalhado e colocado em práticas as suas ações conforme os subitens discriminados abaixo.

5.8.1 Instrumentos de coleta de dados

Para Aires (2015) a coleta de dados é considerada o momento de maior importância para a realização de uma pesquisa de cunho científica, pois nesse momento que são realizadas a coleta de dados com as informações necessárias para desenrolá-lo dos estudos dirigidos ao tema proposto. Afirma-se que seu sucesso de realização dependerá de grande parte, como o pesquisador fará para acontecer a coleta dos dados de forma viável. Para que seja coletado corretamente dentro do seu plano de ação, seguindo instruções necessárias para a realização de sua pesquisa, são necessários que o pesquisador possa escolher corretamente seus instrumentos de viabilidade para a coleta, atendendo aos seus objetivos, conforme acordados com as técnicas planejadas e utilizadas.

Para continuar expressando-se as técnicas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho final de Mestrado, entende-se que seja importante antes fazer algumas ponderações a respeito de adequações essenciais aos procedimentos envolvendo o tipo de dados, podendo-os constituir em qualitativos, quantitativos ou documentais e não documental. Essas considerações que envolvem suas diferenças implicam-se em processos distintos para uma investigação científica que será mencionada durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

- **Abordagem investigativa de observação**

Aires (2015, p. 25) deixa muito claro seus comentários com as questões que envolvem abordagem utilizando-se de sua percepção com a investigação, onde relata “que a observação é um processo sistemático e organizado em fases, com aspectos definidos, com lugares e pessoas, onde se relaciona através de proposições e teorias sociais e ainda, com perspectivas científicas e com explicações profundas sendo submetida ao controle da veracidade, da objetividade e da confiabilidade de precisão.”

Onde o método da recolha de dados, busca a utilização de observações que consistem em procedimentos investigatórios que adentram visando buscas observações com os participantes dentro dos seus ambientes naturais ou nos contextos “artificiais”, usando-se de criações em laboratórios. O autor relata que é ainda uma das estratégias de maior valorização nas investigações que envolvem temas para a educação, pois entende, que as pessoas que nem sempre o que dizem, fazem o que realmente executam. Assim é considerado um método ou para outros um conjunto de métodos, que utilizados de forma ampla dentro de uma investigação quantitativa ou qualitativa dependerá de seus resultados positivos com o processo utilizado.

Assim, para abordagem dessa pesquisa adotou-se a utilização da “Observação Qualitativa”, sendo considerada uma abordagem com características exploratória com a visão aberta, mas com definições claras do que vai observar, esse procedimento fará com que o investigador possa desenvolver suas anotações de campo seguindo orientações, considerada deste modo, uma observação semi estruturada. Para esse caso específico o investigador busca assumir um papel diferente, isto é, tudo dependerá de seus objetivos que se pretende atingir, tendo a possibilidade de ser mais ou menos participante diante do contexto, dependerá do momento que estará envolvido, podendo ser do modo participante completo ou somente participante observador.

Diante do plano metodológico, buscou-se a definir a escolha do cenário envolvendo curso profissionalizante e uma sala de aula e sequência das atividades de pesquisa, foram sendo registradas em caderno de anotações as questões sobre os comportamentos e as atividades interativas construídas pelos professores aos alunos dentro do cenário que envolvia aplicação da RA e RV, fornecendo-se múltiplas observações com detalhes nas metodologias que se processavam durante toda a realização da pesquisa qualitativa. Para registros dos fatos foram utilizados, formulários, fotos e gravações, registrando todas as informações possíveis

do acontecimento, constituindo-se depois de um grande relatório, separados textualmente com os temas objetivos a pesquisa.

Após a execução das fases, todo o tratamento das informações recolhidas, constituíram-se em uma ampla reflexão em bases, culminando em discussões teóricas sobre os aspectos da utilização das ferramentas do RA e RV para o apoio ao ensino profissionalizante, deste modo, foi realizada uma reformulação das conexões das dimensões diversas onde as realidades observadas estão conectadas aos objetivos.

- **Abordagem investigativa documental**

Segundo Aires (2015), pode-se realizar dois tipos de procedimentos com a utilização de documentos durante a pesquisa de recolha de dados: sendo o primeiro, com os documentos utilizados nas questões oficiais normativas e o segundo em documentos pessoais, ligado a escola. Aires (2015, p. 42) comenta ainda, que primeiro, os documentos oficiais, buscam proporcionar “informação relevantes com a questão das organizações, com aplicação da autoridade e do poder das organizações educativas, visando os estilos de liderança, da forma de comunicação para o tratamento aos diferentes atores que enquadram a comunidade educativa, etc.” Também para os documentos pessoais da escola, os que integram narrações de projetos e normas internas produzidas pelos sujeitos onde descrevem as ações e experiências de seu próprio futuro.

Além dos documentos textuais, a técnica também volta-se para aplicação de levantamento de informações colhidas pelas imagens de algum evento anterior, nas fotografias que traduzem uma realidade contada ao contexto da instituição, nas pinturas que mostram a realidade e outros, também nos áudios que envolvem a música e também com documentos audiovisuais exemplificados pelos vídeos.

Sendo nesse momento, que o uso das tecnologias que envolvem a informação e a comunicação está mais difundido pela sociedade, entendem-se que os conteúdos digitais também, são considerados elementos documentais que são utilizados pelos investigadores. Apesar de que o processo que envolve a validação dos dados provenientes das variadas fontes de documentos servidos para este fim, englobando o controle geral contida pela credibilidade cedida pelos documentos e principalmente nas informações que estão de acesso liberado pela Internet, pois questões que envolvem seu autor a credibilidade e a autenticidade, muitas vezes são difícil de estabelecer questões éticas.

- **Abordagem investigativa de entrevistas**

Para Aires (2015, p. 29) a utilização do método de “entrevistas” é compreendida como uma espécie de processo que busca o desenvolvimento das interações sobre vários significados, sendo que as características pessoais atuantes na realização das entrevistas, influenciam-se diretamente nas decisões pré-definidas, onde o autor diz “ que as entrevistas nascem através das necessidades geradas por um objetivo e deste modo, o investigador busca entender o conhecimento do sentimento em que os sujeitos selecionados geram para os seus atos, assim, possibilitando acessar o conhecimento mais aprofundado pelos discursos dos sujeitos.”

Sendo avaliado como um recurso muito delicado, pois o entrevistador tem que produzir uma atmosfera no ambiente de muita confiança e honestidade com o entrevistado, caso ao contrário, os seus dados obtidos serão de pouca credibilidade.

Deste modo, Aires (2015) comenta que existem três características básicas que são usadas para diferenciar as entrevistas:

“a) as entrevistas desenvolvidas entre duas pessoas ou com um grupo; b) as entrevistas que abarcam um amplo conjunto de temas (biográficas) ou que incide em um só tema (monotemáticas); c) as entrevistas que se diferenciam consoante o maior ou menor grau de predeterminação ou de estruturação das questões abordadas.” (Aires, 2015, p. 28).

As entrevistas de cunho qualitativo **são** baseadas em perguntas abertas, sendo essas divididas em 03 modelos de conversação, assim: a do tipo informal onde se trabalha com uma estrutura que podem ser organizada ou não; a moldada através de guia de entrevista, sendo realizada como semi estruturada, onde inclui uma sistematização que não precisa de ser aplicada de uma forma ordenada; e também tem-se o modelo, aberto e padronizado, onde a formulação das questões podem ser alterados, são flexíveis, e para isso basta que se extraia durante as entrevistas novo panorâmico das visões e das opiniões dos participantes. Para Aires (2015, p. 32) todas as questões que geram as falas levam a entender que “o papel do entrevistador seja de certo modo, mais reflexivo, pois durante a renegociação que envolvem as regras implícitas ao longo da interação conduz à produção de um discurso polifônico.” Assim esta pesquisa optou na aplicação de entrevista semi estruturada para os coordenadores do centro de estudo do SENAI e a utilização de questionários para os professores e alunos.

Com isso, voltou-se a elaborar alguns protocolos pra o apoio as entrevistas, sendo incluídos os seguintes componentes básicos na sua composição: o cabeçalho, as instruções iniciais com os objetivos claros ao entrevistador, visualizando as principais questões que

envolvem a pesquisa, algumas instruções básicas para necessidades de aprofundamento com as principais perguntas, espaços suficientes para os registros e os comentários finais e espaço para que o pesquisador possa registrar alguma nota reflexiva sobre as respostas levantadas.

5.8.2 Instrumentos de análise de dados

Na sequência, após toda a organização dos dados coletados, foi montado todo um critério de elaboração do relatório, com a realização do tratamento das respostas obtidas pelos questionários, onde através da análise desenvolvida buscou-se manter um co-relacionamento com as afirmações teóricas e também com as práticas mencionadas em trabalhos anteriores, ligada aos fatos e situações demonstradas em toda a fase de execução da pesquisa.

Lüdke e André, (1986) entendem que uma pesquisa com abordagem qualitativa, utilizando-se ferramentas de levantamento de dados com observações, análise documental e entrevistas, são consideradas de grande viabilidade, com a presença plena e participativa do pesquisador, onde comentam que são característica de pesquisas que utilizam vários mecanismos e possuem uma abordagem para o campo educacional.

Deste modo, toda análise realizada neste trabalho com os dados levantados, seguiram os padrões interpretativos buscando captar de uma forma direta as palavras contextualizadas no material de coleta, sendo referidas pelas respostas dos questionários e através dos diálogos captados e registrados com equipamentos audiovisuais que foi utilizado com autorização prévia.

Assim, utilizando-se os meios da triangulação das fontes dos dados mencionados, chegou-se ao desenvolvimento de elencar três unidades para análise, onde levou a sintetizar e sistematizar toda apresentação final dos resultados encontrados durante a pesquisa, onde pode-se avaliar as possíveis possibilidades do pesquisador quanto aos dados obtidos pelo: o ambiente em sala de aula utilizando-se como mediadores o RA e RV; no processo de ensino e aprendizagem mediada pelas ferramentas do RA e RV; dificuldades e os desafios encontrados na prática do RA e RV como fontes das questões motivadoras e incentivadoras para o ensino técnico do SENAI.

Após a concentração dos dados disposto em planilha, optou-se em utilizar a ferramenta de análise de conteúdo, pois muito utilizada em análise de comunicações entre as ciências humanas e sociais. Com isso Minayo (2000) comenta que esse método é muito visto pelo meio acadêmico para a utilização do tratamento de dados que estão moldadas com a pesquisa qualitativas. O autor ainda aponta que possui três finalidades para a sua escolha,

sendo movida: para estabelecer uma maior compreensão nos dados coletados, confirmando ou não as questões pressupostas na pesquisa e assim, possibilitando que seja possível ampliar o conhecimento sobre o assunto proposto para a pesquisa.

Levando-se para essa perspectiva pode-se afirmar que análise de conteúdo é uma técnica utilizada na pesquisa para o trabalho utilizando as palavra ou textos, sendo tudo envolvido na escrita e suscetível para análise de conteúdo, sendo compreendida que a mensagem inicial esteja de forma escrita, expressando um significado com as perguntas.

Minayo (2000) aponta que análise de conteúdo envolve questões que levam a tentativas de impor uma redução ou resumo de textos amplos, levando para a interpelação direta e podendo cruzar com as hipóteses, obtendo interpretações mais apuradas e definitivas, afastando a possibilidade de não atender as exigências que fazem parte do trabalho científico.

Para Bauer (2004) a técnica de análise de conteúdo é vista distribuída em três grandes etapas na sua constituição sendo: inicialmente constituída pela pré-análise, chamada de fase inicial da organização, com a realização da pesquisa bibliográfica onde mostra todo o material explorado, onde os dados seguem para uma apuração nos seus registros, com a realização das entrevistas, em seguida realizado o tratamento dos resultados e sua interpretação. Sendo que esse tipo de classificação feita nos elementos, são realizados de certo modo, segundo as semelhanças e as diferenciações.

Para o desenvolvimento da pesquisa o procedimento escolhido e adotado durante a análise dos dados, refere-se ao sistema de avaliação dos conteúdos de dados coletados para este estudo, sendo dividido por cinco etapas, conforme acordado por Mayring (2004), a qual desenvolveu um procedimento que busca realizar uma análise qualitativa visando os moldes de estudos baseados numa interpretação dos conteúdos, onde se buscou incluir um modelo que fornecesse resultados precisos para análise de textos, utilizando técnicas diversas para esta aplicação.

Assim, durante a primeira etapa foi constituídas a definição do material e seleção das entrevistas que deveriam ser aplicadas aos sujeitos selecionados, sendo questões que fossem de maior relevância para a solução das questões objetiva da pesquisa. Para a segunda etapa, foi realizado o planejamento e sua execução para a coleta dos dados, como informando com detalhes no item que corresponde nos critérios e formação das amostras, onde apresenta-se todo o material elaborado, os sujeitos de participação, quem participou de cada fase do levantamento de dados e suas origens.

Já na terceira etapa, foi realizada uma caracterização formal para organização do material coletado, onde parte deste foi documentado através de anotações gerais, com

realização de gravações feitas durante as entrevistas, seguindo um pré-roteiro que foram entregues aos sujeitos inseridos das amostras selecionadas, sem a necessidade de alguma influência de transcrições de textos editados no final.

Na quarta etapa, buscou-se fazer a seleção das partes fundamentais das entrevistas, com suas interpretações gerando resumos de textos longos. E na etapa final, as questões da pesquisa foram confrontadas com as bases da teoria apresentada na Parte I deste trabalho, onde mostra-se organizado em quatro capítulos de fundamentação ligada ao tema proposto. Assim para Mayring (1983, p. 122) é de grande importância que “a questão da pesquisa para análise, seja de modo prévio, definida com muita clareza, onde deverá estar teoricamente em consonância com a pesquisa anterior, principalmente referido ao assunto tratado, onde diferenciado pelas subquestões”.

Apoiando-se a pesquisa nas identificações feita por Miles e Huberman (1994) três grandes fases foram adotadas durante toda análise de conteúdo realizada. A Primeira questão volta-se ao ponto que condiz com a redução, referindo aos processos: de seleção, de focalização, da simplificação, da abstração e durante o final a transformação dos dados obtidos. A finalidade pretendida com ação procedimento é reduzir o grande acúmulo de dados brutos que estavam ligados aos relatos obtidos, e assim foram reduzidos proporcionando que sua análise e interpretação estivessem ajustadas com o objetivo do trabalho. Foi um processo que ocorreu continuamente ao longo de toda execução da pesquisa, mas enfatizando-se logo após toda coleta completa dos dados levantados.

Após toda a exibição das informações, constituíram-se a organização dos dados possibilitando sua análise sistemática visando avaliar suas semelhanças e diferenças, bem como o seu inter-relacionamento com as questões de estudo. Assim, durante a conclusão e sua verificação, foi possível identificar o significado real dos dados, entendendo suas regularidades, diante dos padrões e explicações concedidas pelos autores da fundamentação.

Com isto, está pesquisa adotou uma lógica analítica, onde se visou ocorrência com os princípios positivistas, onde os conceitos vistos ao tema em estudo puderam agregar como variáveis fundamentais para as discussões finais.

Retratando o que Galtung (1967) comenta sobre os aspectos das variáveis, onde cita textos que são aspectos compreendidos diante ao um objeto de estudo, sendo dados fornecidos através de quantidade, de qualidade, de característica e magnitude, isto é, um processo produzido para identificação das variáveis, dos conceitos relevantes que tornou-se bastante simplificado nos trabalhos acadêmicos.

Esta técnica busca o propósito para deixar a análise dos dados mais claro, menos obscuro para sua interpretação, e com isso, de maior facilidade para controlar, sendo de maior viabilidade do que outros métodos. Toda essa dinâmica encontrada foi devido a possibilidade concreta de fazer a redução do material bruto para o delineamento perfeito. A abordagem escolhida ajustou-se perfeitamente com a estrutura que se apresentava com os dados de grandes volumes obtidos durante a coleta realizada pelas entrevistas, nas observações e na fase de documentação analisada.

5.9 Dimensão e Critérios de Seleção da Amostra

Com objetivo principal de investigar as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação na entidade do SENAI da capital de São Luís do Maranhão – Brasil.

Assim buscou-se considerar os comentários e definição proposto por Vergara (2007, p.50) onde expressa que os critérios de seleção das amostras são um “conjunto de vários elementos que traduzem as características principais que serão proposto ao objeto de estudo”, onde é definida também por Cozby (2006, p.145) tratando que o universo da pesquisa é composta “por todos os indivíduos que são relevantes ao interesse do pesquisador”, assim, entende-se que o universo envolvido nesta pesquisa seria formado por todos os sujeitos que estão ligados com o processo do programa digital das ferramentas inovadoras para a metodologia do ensino profissional do SENAI nacional. No entanto, considerando que tanto em termos de projeto nacional e regional os resultados obtidos no estudo em São Luís – MA já tornam-se fatores de grande relevância para o estudo, pois a capital do Estado do Maranhão possui instalados dois grandes centros de estudos profissionais do SENAI com isso optou-se delimitar essa população somente nas duas instituições de forma a não distorcer os resultados da pesquisa.

5.9.1 Critério para a seleção da empresa para estudo de caso

Entende-se que hoje o SENAI representa o Brasil nas maiores competições realizado no mundo, com intuito de visar as profissões técnicas que estão sendo desenvolvidas pelos

países. Deste modo, houve uma disputa em competição conhecida por WorldSkills², na qual a instituição do Senai, conquistou os lugares de maiores destaques, sendo o primeiro e o segundo lugar do torneio, durante os respectivos anos de 2015 e 2017. Sendo acumuladas para esse torneio mais de 100 medalhas conquistadas pelos brasileiros, comprovam-se a qualidade produzida pelos profissionais que são formados pela instituição.

Quando ao seu critério de importância para o Brasil, mostra-se através do reconhecimento feito pela Organização das Nações Unidas (ONU) onde, faz reconhecer o SENAI como uma das três instituições de maior importância na garantia de uma educação de qualidade voltadas aos países que estão no Hemisfério Sul.

Assim, pode-se entender que esta organização está voltada para as novas tendências mundiais, possuindo estratégias de investimentos bem definidas, para a modernização do seu processo de educação profissional, assim, proporcionando inovação aos seus alunos, com atividades diferenciadas com a realidade brasileira, desenvolvendo-se aulas com a utilização de aplicativos específicos para celulares, com o uso de kits tecnológicos, a viabilidade de simuladores com o uso do RA e RV e pôr fim a utilização de livros didáticos com maior poder de interação. Onde atualmente trabalha com projetos conhecidos de mobile learning, associando as tecnologias inovadoras nos dispositivos móveis para utilização em seus processos de ensino profissional, com intuito de complementar com qualidade a formação de seus alunos, sendo esses de forma presencial ou a distância.

De acordo com estudo apresentados pelo SENAI e baseados nos dados informados pelo IBGE(2017), no site (<https://g1.globo.com/educacao/noticia/746-dos-brasileiros-nao-se-interessam-por-cursos-de-qualificacao-profissional-aponta-ibge.ghtml>, visitado em 05 de setembro de 2021) os profissionais que concluíram os cursos técnicos na instituição obtiveram um acréscimo em suas renda financeira o percentual de 17,7% em relação com pessoas que somente puderam concluir o ensino médio regular. Também informações de dados feito pela Pesquisa Egressos do SENAI (2019) mostra relatos, que a maioria das empresas do ramo industrial de produção, reconhecem a qualidade produzida pelos profissionais advindo pela instituição e acabam dando, mas preferências na contratação de alunos formados pela mesma. Também é relevante citar, que o SENAI é o pioneiro no Brasil, quando se fala em formação profissional de inclusão tecnológica, principalmente para as questões envolvendo o uso das ferramentas de apoio da RA e RV para o ensino técnico.

²**WorldSkills** ou **Torneio Internacional de Educação Profissional** é um torneio Internacional de Educação Profissional promovido pela *International Vocation Training Organization* (IVTO) realizado a cada dois anos, desde 1950, é o maior de sua categoria.

Deste modo como critério de grau de importância para alunos do ensino profissional da capital do Maranhão foram selecionados dos dois únicos centros de formação em São Luís, sendo eles: SENAI - CEPT – Raimundo Franco Teixeira, com amostra de 100% de escolha das instituições para o estudo de caso.

5.9.2 Critério para a seleção dos sujeitos para estudo de caso

Conforme o site <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/realidade-aumentada-transforma-ensino-do-senai/>. Coloca informações que relatam que sobre o uso do apps lançados, em 2014, onde se destacam dados da contabilização de 68,9 mil downloads no Google Play e na Apple Store realizados. Sendo que esses produtos são parte de um projeto que utiliza o mobile learning, associado às tecnologias e dispositivos móveis para o processo de ensino, com intuito de complementar com eficácia toda a formação profissional. Também retrata sobre os ensinamentos de formação que mais utiliza em seus métodos de ensino, destacando-se estudantes: Eletricista Instalador Predial;da Eletroeletrônica;da Segurança do Trabalho;da Eletromecânica e por fim como destaque de maior uso para alunos do curso de Edificações. Em destaque, no ano de 2019, o SENAI continuou seu financiamento com melhorias, lançando, mas aplicativos em oito de suas novas áreas de ensino, formado pela área da mineração, do plástico e da biotecnologia.

Deste modo foram selecionados grupos de sujeitos formados pela coordenação pedagógica das duas instituições, como também professores e alunos dos cursos apresentados nas tabelas 01 e 02.

Deste modo geral, foram selecionadas as seguintes amostras dos sujeitos inseridos no processo de educação do SENAI em São Luís – MA.

Tabela 1.

Amostra Geral dos sujeitos / sexo

Descrição	Cargo	Qtda	Sexo,Mas.	Sexo Fem.
Diretoria Regional do SENAI	Diretor	01	01	00
Docente - CEPT Raimundo Franco Teixeira	Professor	06	04	02
Discente - CEPT Raimundo Franco Teixeira	Alunos	160	90	70
AMOSTRA		167	95	72
%		100	56%	44%

Obs. Para o total de diretoria do SENAI amostra realizada ficou em 100%

Nota: controle interno do autor

Para amostra dos diretores selecionados foram obtidos um percentual de 100% planejado e executado, sendo que amostra total na representação do efetivo também em 100% sendo que 56% dos entrevistados eram do sexo masculino.

Tabela 2.

Amostra: professor - curso / sexo

Descrição	Curso	Qtda	Sexo,Mas.	Sexo Fem.
CEPT Raimundo Franco Teixeira	Eletricista Instalador Predial	02	01	01
	Eletroeletrônica	01	01	00
	Segurança no Trabalho	01	00	01
	Eletromecânica	01	01	00
	Edificações	01	01	00
AMOSTRA		6	4	2
%		100	66%	33%

Nota: controle interno do autor

Para amostra dos professores selecionados a pesquisa de campo apresentou-se um percentual de 100% do efetivo dos professores que atuam com RA e RV no SENAI, sendo que 66% da amostra ficaram com a representação masculina.

Tabela 3.

Amostra: alunos - curso / sexo

Descrição	Curso	Qtda	Sexo, Mas.	Sexo Fem.
CEPT Raimundo Franco Teixeira	Eletricista Instalador Predial	30	20	10
	Eletroeletrônica	35	23	9
	Segurança no Trabalho	45	24	21
	Eletromecânica	20	16	04
	Edificações	30	19	11
AMOSTRA		160	102	55
%		100%	64%	36%

Nota: controle interno do autor

Para amostra dos alunos selecionados a pesquisa de campo apresentou-se um percentual de 100% do efetivo dos alunos que estão matriculados nos cursos que utilizam os recursos do RA e RV no SENAI, sendo que 64% da amostra ficou com a representação masculina e 36% da amostra com a feminina.

Tabela 4.

Amostra: cursos selecionados para OBSERVAÇÃO em sala de aula

Descrição	Curso	Alunos	Sexo, Mas.	Sexo Fem.
CEPT Raimundo Franco Teixeira	Eletricista Instalador Predial	30	20	10
	Eletroeletrônica	35	23	9
	Segurança no Trabalho	45	24	21
	Eletromecânica	20	16	04
	Edificações	30	19	11
AMOSTRA		160	102	55
%		100%	64%	36%

Nota: controle interno do autor

Para amostra das salas de aulas selecionadas para os levantamentos de dados com Observações nas práticas utilizadas, apresentou-se um percentual de 100% do efetivo dos alunos que estão matriculados nos cursos que utilizam os recursos do RA e RV no SENAI, sendo que 64% da amostra ficaram com a representação masculina e 36% da amostra com a feminina.

5.10 Ética da Pesquisa Científica

Para a realização desta pesquisa, foi proposto inicialmente para a sua formação proposto em projeto o caráter de nível documental, mas conforme a relevância do tema buscou-se ampliar os horizontes metodológicos, deste modo, suas montagens foram coletadas dados através de trabalhos acadêmicos que envolveram teses, dissertações e artigos sobre o tema proposto, depois foram acrescentados livros e documentos diversos. Para o desenvolvimento deste contexto, foram atentados todos os espectros éticos que umas pesquisas científicas devem ser resguardadas, sendo referenciados as questões da honestidade e na realidade transparente no que relaciona-se com os dados coletados nesta fase, implicando todo o respeito com as autorias científicas e principalmente quando trata-se da fidedignidade com as ideias dos autores que foram analisados. Assim, quando utilizou-se de análises quantitativas expressadas pelos documentos cedidos ou disponíveis pela entidade, a postura ética do pesquisador foi necessária e oportuna evitando as possíveis distorções apresentadas pelos dados estatísticos liberados pela coordenação do SENAI que pudessem comprometer suas reais interpretações.

Por sua vez, a parte empírica da pesquisa foi executada por meio da coleta de dados por meio da entrevista semiestrutura junto ao corpo regencial formado pelo (Diretor regional, Coordenadores de ensino) sendo os professores e alunos do SENAI os principais alvos do estudo envolvendo o ensino e o aprendizado com as tecnologias inovadoras do ensino profissional em São Luís - MA. Assim buscou-se resguardar suas aprovações através de documentos formais, utilizando-se do Termo de Consentimento da Entidade e do Termo de Consentimento Livre Esclarecido assinados pelos sujeitos selecionados para o estudo.

Com isso, foram tomados todos os cuidados necessários eticamente para a aplicação dos questionários desenvolvidos pelo pesquisador, seguindo os padrões da Resolução CNS³ 196/96.

Entende-se que nos Programas de Pós Graduação, mestrado e doutorado, desenvolvidos atualmente pelo Brasil, é concebido ao professor orientador dos cursos, toda a preocupação em buscar o alerta aos seus orientandos, onde são constantemente observados no seu dia a dia, para o atendimento específico, a eles cabem a necessidade de explicar com muita clareza sobre os objetivos da pesquisa, envolvendo o modo ético de expressão e ação das atividades que envolvem as fases do desenvolvimento do trabalho acadêmico, principalmente quando a Pesquisa envolve diretamente os seres humanos. Deste modo, toda a fase deste trabalho teve a orientação do coorientador do Brasil em fazer-se compreender bem o momento da aplicação das entrevistas e observações com os sujeitos selecionados, de modo a obter o consentimento dos participantes pesquisados, conforme documentos no Apêndice no final deste trabalho.

O trabalho também buscou-se atender a todos os requisitos da norma APA 2017, utilizando os programas de detecção de plágios (plágius 2.5 e o CopySpide) para apoio nas transparências textuais desenvolvidas durante a construção da dissertação.

³Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 196/96.**

Capítulo V

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA DE ESTUDO DE CASO

Na sequência apresenta-se o capítulo V que diante aos dados levantados, foram abordadas as questões dos objetivos e através das discussões teóricas, buscou-se apresentar os resultados colhidos e analisados, utilizando-se como meios (análise dos documentos, entrevistas e observações em sala de aula), e feita sua exposição, como também seu tratamento. Com isso, foi realizada uma análise detalhada utilizando as técnicas de conteúdo textuais e em seguida realizada sua interpretação, objetivando assegurar a qualidade dos resultados.

5.1 Introdução

A (RV) e (RA) são consideradas as duas tecnologias mais inovadoras da atualidade, com grande potencial para serem constituídas como ferramentas de utilização para as atividades que envolvem a didática, a criação de forma estimulante aos usuários. Assim, essas interações estão tornando-se mais amplas, permitindo aos usuários a vivenciarem uma experiência única; com isso, proporcionando a todos os usuários muita interatividade durante as atividades. Na prática, é o usuário que mantém o controle das atividades realizadas e de certa forma, pode-se aprender de forma rápida e prática sobre seus mecanismos. Dentro desta realidade os autores como Zapatero e Guillén (2012, pp. 112-114) afirmam “que ambas as Realidades tendem a possibilitar a exibição dos conteúdos sobre a forma dos diferentes aspectos, sendo exemplificada como as atrativas e as análogas com a realidade”. Assim tendo provido de um impacto diretamente nas questões da motivação liberada através dos fatores extrínsecos do alunado de uma forma muito instantânea, pois o aporte da criação visual, mostra-se muito interativa e surpreendente para o aluno.

Entende-se que promover constantemente atividades nas metodologias do ensino, faz-se produzir a estimulação e o desejo dos alunos para o aprendizado. Desta forma, Pozo (2005, p. 110), afirma pontos importantes onde fala que “[...] não pode haver de verdade uma cognição sem o sentimento da emoção”. Sendo para essa afirmação, o entendimento ressaltado pela questão do aluno motivado com a presença de conteúdo dinâmicos que

formam maiores interatividade no aprendizado, assim, podendo se assimilar com maior ênfase os conceitos trabalhados em sala de aula.

Deste modo, estas tecnologias acabam trabalhando diretamente na criação de experiências, que facilitam o desenvolvimento das competências essenciais que são muito importantes atualmente para o currículo educacional e com tudo para haver o alcance do aprendizado mais significativo. Para isso através da RA e RV os alunos têm a possibilidade de criar experiências reais em seu próprio contexto, pois não seriam possíveis em algumas das suas realidades, por motivos de prováveis limitações econômicas ou até mesmo físicas.

5.2 Análise da pesquisa através das observações indiretas na sala de aula.

5.2.1 Contexto introdutório

Foi realizado no mês de abril, maio e junho a pesquisa de campo no colégio SENAI Monte Castelo localizado no bairro do Monte Castelo na cidade de São Luís do Maranhão, visando entender como é a utilização das novas tecnologias na educação, sendo a realidade aumentada e a realidade virtual ferramentas utilizadas nesse processo de educação nos cursos profissionalizantes do Serviço Nacional de aprendizagem Industrial – SENAI, no período em que foi realizado essa pesquisa encontrávamos em uma situação de saúde a nível mundial bem delicada, pois estávamos nos momentos iniciais da pandemia do CORONA VIRUS, como essa doença é transmitida através do ar, as aulas presenciais de todos os colégios da rede municipal, estadual, federal e privada foram suspensas justamente para evitar a propagação do vírus corona vírus, por esse motivo de saúde mundial não tivemos a possibilidade de realizar o acompanhamento das aulas presenciais na sua íntegra, fomos reduzidos há poucos momentos, durante esses momentos das aulas presenciais a quantidade de alunos fora reduzida, para no máximo 10 alunos por sala, apesar da baixa quantidade de alunos houve um ganho na pesquisa, pois com poucos alunos os professores tiveram a possibilidade de aumentar o seu nível de atenção para com os alunos, aumentando a integração entre professor e aluno.

Entende que o processo de pesquisa de campo é considerado como um dos momentos mais importante em uma pesquisa sendo que ela exige dedicação e muito esforço intelectual, é nesse momento durante a coleta de dados é que o estudante se depara com é a realidade estudada, ou seja, com o fenômeno que pretende compreender.

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 186) “a pesquisa de campo consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, analisá-los”.

5.2.2 Análise do Primeiro dia de visita em sala de aula

O primeiro momento de acompanhamento das atividades práticas em sala de aula para a realidade virtual e realidade aumentada aconteceu no mês de abril com uma turma do curso técnico de segurança do trabalho, nessa turma no momento da prática em sala de aula tinha o quantitativo de 10 alunos, sendo que dos 10 alunos 4 eram do sexo feminino e 6 do sexo masculino.

Aula teve duração de 45 minutos aonde o professor dividiu o tempo em 2 (duas) partes a primeira parte ele realizou a introdução dos conceitos que iriam trabalhar no ambiente virtual com a utilização dos óculos 3D, aonde iria simular uma caminhada em uma passarela elevada tendo a necessidade de utilização de cinto de segurança de 3 talabartes.

De acordo com Mancebo (2009), Levy (2004), com o avanço da tecnologia está ocorrendo uma transformação dinâmica cultural da sociedade contemporânea, que diante de um mundo igual globalizado, surgem novas formas de expressão e convivências são desenvolvidas.

Para Mancebo (2009), nesse novo momento com novos contextos, o real e virtual são as faces de uma mesma revolução tecnológica fazendo com que a pessoa possa circular livremente aproveitando as suas atualizações. Através do uso de diferentes ferramentas tecnológicas o sujeito vem desenvolvendo condições alternativas de estar e agir, na e pela sociedade se adaptando às suas diversas demandas.

Observou-se que o professor estava com uma introdução bem montada e pautada nas técnicas de segurança do trabalho para a atividade que seria apresentada no ambiente virtual, assim conseguiu cativar os alunos preparando-os para o momento mais esperado da aula, que seria a inserção no ambiente virtual, a euforia da turma era perceptível tanto pelo conteúdo apresentado pelo professor, quanto pela possibilidade de utilizar um equipamento eletrônico que simularia um ambiente de uma empresa nas condições diária dos trabalhadores. Durante a realização da atividade com o auxílio dos óculos 3D, ficou perceptível que os alunos conseguiram uma imersão dentro do conteúdo proposto pelo professor com mais qualidade e conhecimento.

Após realização da atividade foi realizada uma sabatina com os alunos a fim de capturar os pontos positivos e negativos da utilização do óculo 3D na atividade proposta pelo

professor, não foi surpresa, todos os alunos sem exceção ficaram entusiasmados com a utilização desta ferramenta e comentaram a necessidade de aplicar as novas tecnologias em outras áreas do conhecimento, a dificuldade apresentada pelos alunos não foi a utilização do óculos e sim o entendimento e capacidade do corpo e da mente na definição do que era real e virtual, para os autores Merchant (2001), Farmer (2003), Marcuschi (2005), Fretag & Fonseca e Silva (2006) comentam, segundo a literatura, os alunos, de modo geral, dispensa horas do seu dia usando computador e internet, dessa maneira surge a necessidade de refletir a utilização dos recursos tecnológicos que serão inseridos nos conteúdos pedagógicos visando deixar mais próximo o ambiente escolar das necessidades e interesses que os alunos possuem na utilização de novas tecnologias.

5.2.3 Análise do segundo dia de visita em sala de aula

Já no segundo momento de pesquisa que foi realizado no mês de maio o quantitativo de alunos que se apresentaram para realizar a aula prática com auxílio dos óculos 3D foi menor do que a do mês anterior totalizando 6 alunos, sendo que 5 (cinco) eram homens e 1 (um) era mulher. Durante a interatividade com os alunos dessa nova turma foi observado que o professor utilizou a metodologia de ensino utilizada na primeira que funcionou perfeitamente, teve êxito e estimulou a fome de conhecimento da turma. Em contrapartida foi realizado um questionamento para o professor sobre quais suas dificuldades identificadas durante a utilização dessa nova tecnologia. Professor prontamente ao ser questionado disse que não teve dificuldade nenhuma na utilização dessa nova tecnologia pelo contrário com essa nova tecnologia ele conseguiu montar uma metodologia de ensino que uniu o convencional com um moderno fazendo com que o aluno tivesse uma experiência diferenciada do conteúdo que estava sendo ministrado, comenta o professor “saímos de um quadro de giz para uma realidade virtual ou aumentada utilizando novas ferramentas tecnológicas”.

Conforme Kenski (2007), as tecnologias evoluíram e invadem as nossas vidas, ampliam as nossas memórias, garantem as novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano, modificando o comportamento.

De acordo com Schivani, Luciano e Romero (2017), relatam que a busca por e novas ações didático metodológicas é uma necessidade no ambiente escolar, visto que os estudantes, em sua grande parte, já estão habituados e inseridos as linguagens de comunicação disponíveis na televisão, no cinema, e na informática.

De acordo com Romero (2017) o professor com o auxílio das novas ferramentas teve grande êxito na aplicação do conteúdo e assimilação dos alunos, mostrando que as

ferramentas de realidade aumentada e realidade virtual vieram para somar nas metodologias de ensino dentro da instituição do SENAI que é pioneira e *benchmarking* na utilização dessas ferramentas.

5.2.4 Análise do terceiro dia de visita em sala de aula

No último momento da pesquisa de campo que aconteceu no mês de junho teve um número menor de alunos, pois a pandemia do coronavírus estava com um número muito alto de infectados na região da cidade de São Luis - Maranhão, levando com que as escolas tanto privadas quanto estaduais e municipais viessem a reduzir mais ainda seus trabalhos presenciais, Nesse momento tivemos a presença de 03 alunos, todos os 3 do sexo masculino no entanto o professor não deixou de aplicar a mesma metodologia que utilizou nas aulas anteriores proporcionando aos alunos o mesmo conteúdo, a instituição do SENAI seguindo rígidos protocolos de saúde disponibilizou para os alunos a mesma qualidade de material didático que tinha disponibilizado para as turmas anteriores.

5.2.5 Análise Geral das Observações de sala de aula sobre as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação.

Após a observação em sala de aula nos períodos citados acima concluir – se que a utilização de novas tecnologias na educação é de suma importância para que o aluno tenha um grande ganho de conhecimento, consegue-se perceber que os alunos ficam bem entusiasmados na eminência da utilização dessas novas ferramentas, pois é uma novidade para a sala de aula, no primeiro momento ficam com receio chegando até duvidar do ganho que poderão ter na utilização desta nova ferramenta, porém depois que utiliza a ferramenta já com entendendo dos conceitos básico ministrado pelo professor, rapidamente eles mudam de postura em relação à utilização dessas tecnologias, passando se interessar muito mais no conteúdo ministrado pelo professor que utiliza tanto as novas tecnologias quanto os antigos métodos de ensino criando um ambiente rico em conhecimento.

As novas tecnologias que estão sendo empregadas como ferramentas Educacionais requerem não só do aluno como também do professor a disponibilidade de aprender, o professor por já está acostumado a métodos de ensino não tecnológicos por não ter uma metodologia já definida por grupos de educadores até porque são muitas novas e sentindo o impacto de inserir-las no seu dia a dia das salas de aula, nas observações realizadas em campo identificou-se que o professor que estava ministrando as aulas com auxílio das novas

tecnologias teve esse problema de adaptação para utilização das ferramentas, porém o mesmo estava com uma ótima desenvoltura da metodologia inserida pela instituição SENAI.

Sendo assim a utilização de novas tecnologias na educação tanto para o professor quanto para o aluno teve um resultado muito bom, pois ambos conseguiram utilizar as novas tecnologias e tiveram grandes ganhos no entendimento do conteúdo programado aumentando a interação de ambos, os alunos conseguiram entender claramente e ter até uma experiência mesmo que virtual sobre o assunto que estão estudando e o professor conseguiu seu objetivo que era passar o conteúdo de forma clara e concisa e motivadora para o melhor desempenho educacional do aluno.

5.3 Análise das entrevistas dos alunos sobre as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação.

5.3.1 Categorização dos dados e análise apresentados pelas entrevistas

Foi realizada a entrevista de campo na Instituição SENAI com um público de 167 pessoas, sendo que 07 pessoas do grupo de professores e diretoria o restante 160 são os alunos que ficarão divididos em 64% do sexo masculino, 34% do sexo feminino.

Tabela 5
Categorização dos entrevistados

Descrição	Curso	Qtda	Sexo Mas.	Sexo Fem.	Alunos		
Diretoria Regional do SENAI	Diretor	1	1	0	Idade	QT	%
Docente - CEPT Raimundo Franco Teixeira	Professor	6	4	2	15 A 20	69	43%
CEPT Raimundo Franco Teixeira	Eletricista Instalador Predial	30	20	10	21 A 30	45	28%
	Eletroeletrônica	35	23	9	31 A 40	31	19%
	Segurança no Trabalho	45	24	21	41 A 50	15	9%
	Eletromecânica	20	16	4	Total	160	
	Edificações	30	19	11			
AMOSTRA		167	107	57			
%		100%	64%	34%			

Nota: controle do autor

O público foi dividido por idades sendo que 43% estão entre a faixa etária 15 a 25 anos, 48% estão entre a faixa etária 21 a 30 anos, 19% estão entre a faixa etária 31 a 40 anos e 9% estão entre a faixa etária 41 a 50 anos, sendo um público bem diversificado. Com essa base de dados o melhor métodos de análise é através de gráficos estatísticos.

5.3.2 Resultados e análise das entrevistas – Alunos

Levar o aluno ao meio do processo é o desafio das novas metodologias e ações que buscam inovar em todo o processo de ensino e aprendizagem.

O Material didático é uma das partes fundamentais que auxiliam nas metodologias educacionais visando dá o suporte necessário ao aluno para a sua aprendizagem. Para Justino (2011) o papel do professor neste novo contexto é importante, pois ele elabora, planeja e conhece o conteúdo a ser trabalhado.

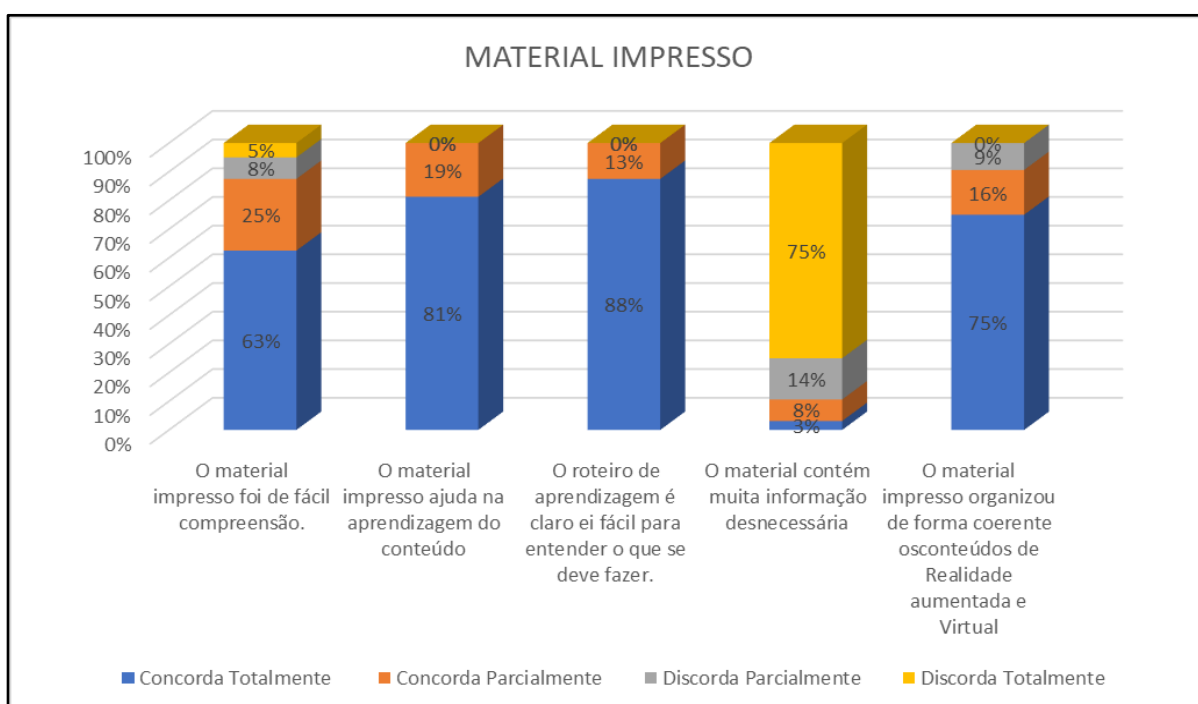


Figura 16. A qualidade pedagógica do Material Impresso

Fonte: controle do autor

No trabalho de Justino (2011, p. 67) “Pesquisa e Recursos Didáticos na formação e prática Docente”. Observamos que a utilizar os recursos didáticos disponíveis o professor cria um vínculo entre a teoria com a prática na execução de suas aulas. Outro parecer descoberto é que atualmente as instituições educacionais fazem um esforço na aquisição de materiais para melhorar a didática e metodologias educacionais.

Através da análise das Informações coletadas com a pesquisa foi avaliado a qualidade do material impresso utilizado nas salas de aula, no primeiro questionamento perguntou – se sobre o material impresso foi de fácil compreensão? Analisando as respostas conclui-se que na amostra 63% dos alunos concordam totalmente que o material impresso é de fácil compreensão, 25% concordam parcialmente que o material didático é de fácil compreensão,

8% discordam parcialmente que o material didático é de fácil compreensão e 5% discordam totalmente que o material didático é de fácil compreensão.

Analisando as informações passadas na pesquisa conclui-se que o material didático fornecido pela instituição SENAI para utilização nas aulas dos cursos técnicos é de fácil compreensão, o que possibilita o aluno adquirir o conhecimento necessário com o auxílio do material didático. Foi questionado se o material impresso ajuda na aprendizagem do conteúdo, de acordo com a pesquisa 81% dos alunos entrevistados concordam com essa afirmação que o material impresso ajuda na aprendizagem do conteúdo, mostrando que o material disponibilizado pela instituição é de boa qualidade e atende toda a metodologia que será utilizada no ano letivo.

Levando-se em consideração que o material didático é desenvolvido baseado na metodologia ocorreu outro questionamento, o roteiro de aprendizagem é claro e fácil para entender o que se deve fazer? Mostra que 88% dos alunos entrevistados responderam que sim que concordam totalmente com essa afirmativa 13% concordam parcialmente. Foi questionado se o material didático contém muita informação desnecessária, para 75% dos alunos discordam totalmente dessa afirmação, 14% discordam parcialmente, 8% concorda parcialmente e 3% concordam totalmente, a pesquisa questionou ainda se o material impresso organizou de forma coerente os conteúdos de realidade aumentada e realidade virtual para 75% dos entrevistados concordam totalmente, 16% concordam parcialmente e 9% discordam parcialmente. Após avaliar os dados coletados conseguiu através de a pesquisa, entender que o material impresso disponibilizado pela instituição SENAI é de fácil compreensão ele ajuda na aprendizagem, o roteiro é fácil para entendimento e o material organizou de forma coerente o conteúdo de realidade aumentada e virtual.

Para Magna (1657), temos que saber da importância dos materiais pedagógicos para a evolução da educação e assim vimos que o uso de recursos didáticos não é um fato recente. Como maneira de aprimoramento do professor o material didático vem assim ser um meio de ligação onde o professor é o transmissor o aluno é um receptor conteúdo e a mensagem. Both (2008) comenta que esse processo se dá de forma palpável quando as ações criadas são entendidas e respeitadas, por isso o mero uso das tecnologias oferecidas pelos vários recursos tem que ser repensado, por que toda ação pode ter uma parcela de contribuição cognitiva desde que bem trabalhadas.

De acordo com Wanakal (2000), os recursos didáticos e pedagógicos são de grande importância capital para uma aprendizagem significativa, desde que seja utilizado como meio e não como fim em si mesmo, por profissionais capacitados que conheçam de fato suas

capacidades educativas. Com a nova metodologia empregada pelo SENAI em suas salas de aula utilizando as tecnologias para aumentar a qualidade do ensino dos cursos técnicos temos a visão de (Saviani citado por Santos (2005, p.48) “A mensagem se liga imediatamente ao transmissor e imediatamente ao receptor e imediatamente ao transmissor”. Portanto dizemos aqui que os materiais didáticos são e sempre foram a melhor forma de exteriorizar o conhecimento do docente aos discentes pelas mensagens transmitidas e assim colocamos a evolução dos materiais de acordo com a classificação evolutiva de Schramin e Santos (2005) comentam que:

Meios de ensino de primeira geração: cartazes, gráficos, materiais escritos, reposições, modelos, quadro-negro, etc.; Meios de ensino de segunda geração 2.1 manuais, livros textos e de exercícios, avaliações impressas, etc.; Meios de ensino de terceira geração: fotografias, diapositivos, filmes mudos e sonoros mudos, discos, rádio, televisão.; Meios de ensino de quarta geração: instrução programada, laboratórios de linguagem e emprego de computadores. Diante do avanço acelerado das da tecnologia educacional que estamos presenciando, poderíamos acrescentar uma quinta geração, em que os materiais didáticos ou meios de ensino utilizados seriam internet, DVD, retroprojektor, data show etc. (Schramin e Santos, 2005, p. 49).

De modo geral observou – os resultados gerados pela pesquisa afirma que a instituição SENAI utiliza materiais didáticos condizentes com as ferramentas tecnológicas utilizada, fortalecendo toda a discussão realizada pelos autores Magna (1657), Wanakal (2000) e Schramin e Santos (2005) que afirmam que o material didático é de suma importância para uma boa metodologia, porem de acordo com o item 5.2.5 análise das observações da sala de aula, observou – se que não existem métodos padronizados, refletindo que em uma média geral da pesquisa 30% dos entrevistados acreditam que ainda deve haver melhorias no material ligada diretamente a falta de uma padronização metodológica.

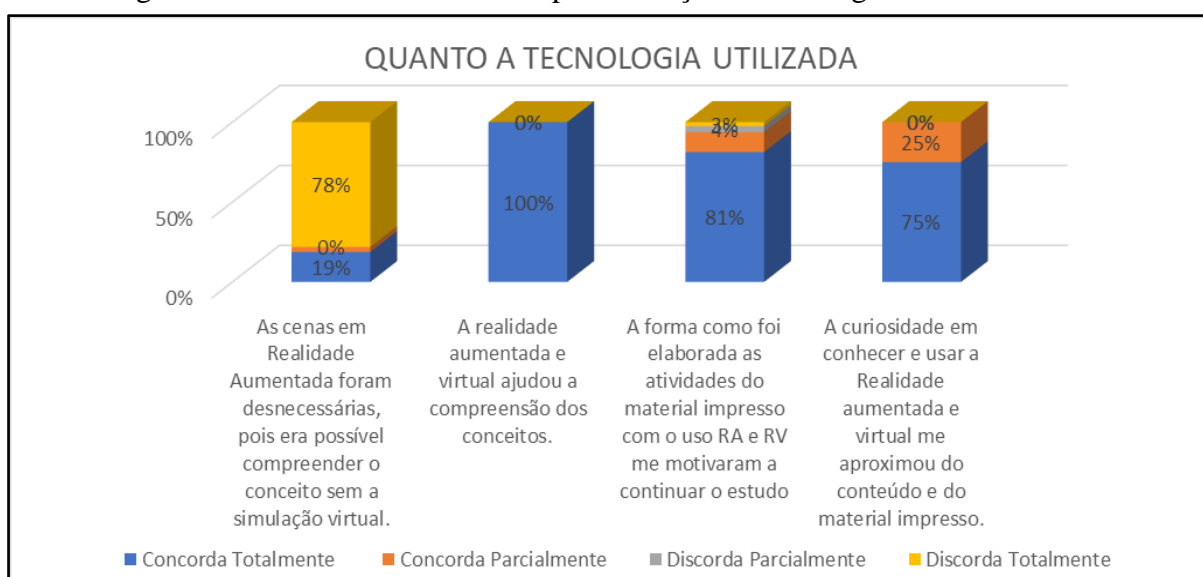


Figura 17. Quanto a Tecnologia Utilizada

Fonte: controle do autor

Levando em consideração, Santos (2005) que fala sobre a importância do material didático a pesquisa questiona os alunos quanto a Tecnologia utilizada pela instituição SENAI.

Foi questionado se as cenas em realidade aumentada foram desnecessárias, pois era possível compreender o conteúdo sem a simulação virtual, para 78% dos entrevistados discordam totalmente dessa afirmativa, 19% concordo totalmente com essa afirmativa e 3% concordam parcialmente com essa afirmativa de que as cenas em realidade aumentada foram desnecessárias, pois era possível compreender o conceito sem a simulação virtual, continuando com os questionamentos sobre as tecnologias utilizadas, foi questionado aos alunos se a realidade aumentada e virtual ajudou na compreensão dos conceitos, nesse questionamento tivemos 100% dos alunos que disseram que concordam totalmente que a realidade aumentada e virtual ajudou na compreensão dos conceitos.

Foi questionado se a forma como foi elaborada as atividades do material impresso com o uso da realidade aumentada e realidade virtual me motivaram a continuar o estudo, para 81% dos entrevistados concordam com essa afirmativa, 4% concordam parcialmente e 3% discordam totalmente, em sequência questionou – se a curiosidade em conhecer e usar a realidade aumentada e virtual me aproximou do conteúdo e do material impresso, para o público entrevistado 75% concordam totalmente com essa afirmativa, 25% concordam parcialmente com a afirmativa que a curiosidade em conhecer e usar a realidade aumentada e virtual me aproximou do conteúdo do material impresso.

Levando em consideração todos os questionamentos realizados sobre a tecnologia utilizada durante as aulas práticas realizado na instituição SENAI, conclui – se que toda a tecnologia utilizada foi aprovada e trouxe resultados significativos no entendimento do conteúdo ministrado pelo professor, sendo que 100% dos alunos aprovaram a realidade aumentar e virtual como ferramenta de compreensão dos conceitos ministrados em sala de aula. De acordo com Miranda (2007), utilizar tecnologias requer um esforço de imaginação para que haja transformação nos conceitos da prática do ensino, que muitos professores têm disponibilidade para fazer. Não é algo impossível de fazer, para isso é preciso constância dedicação e esforço. Para Kenski (2009) entende que:

Um dos grandes desafios que os professores brasileiros enfrentam esta necessidade de saber lidar pedagogicamente com os alunos e situações externas: dos alunos que já possuem conhecimento avançado e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas aos que se encontram em plena exclusão tecnológica; Das instituições de ensino equipadas com mais modernas tecnologias digitais aos espaços educacionais precários e com recursos mínimos para o exercício da função docente. o desafio maior tanto, ainda assim contra na própria formação profissional para enfrentar esses e tantos outros problemas.(Kenski, 2009, p. 103).

De acordo com que Kinski (2009), destaca em relação aos professores terem a necessidade de enfrentar pedagogicamente os alunos em situação externas tanto os alunos que tenho conhecimento avançado nas novas tecnologias quantos alunos que não detém tanto conhecimento, o professor tem que ter um jogo de cintura e acima de tudo o conhecimento sobre as ferramentas que estão utilizando nos momentos de aula , por esse motivo que a instituição ao implantar uma nova metodologia baseada em novas tecnologias com as ferramentas de realidade aumentada e realidade virtual,o primeiro processo na implementação é a formação dos professores, tornando-os capacitados a utilizar e disseminar essa nova metodologia de ensino, com conhecimento tácito da ferramenta o professor consegue suprir a necessidade dos alunos que detêm pouco conhecimento nas novas ferramentas utilizadas nas aulas.

Mais como fazer uma capacitação eficiente se o resultado da pesquisa mostra a deficiências na falta de uma metodologia padronizada?

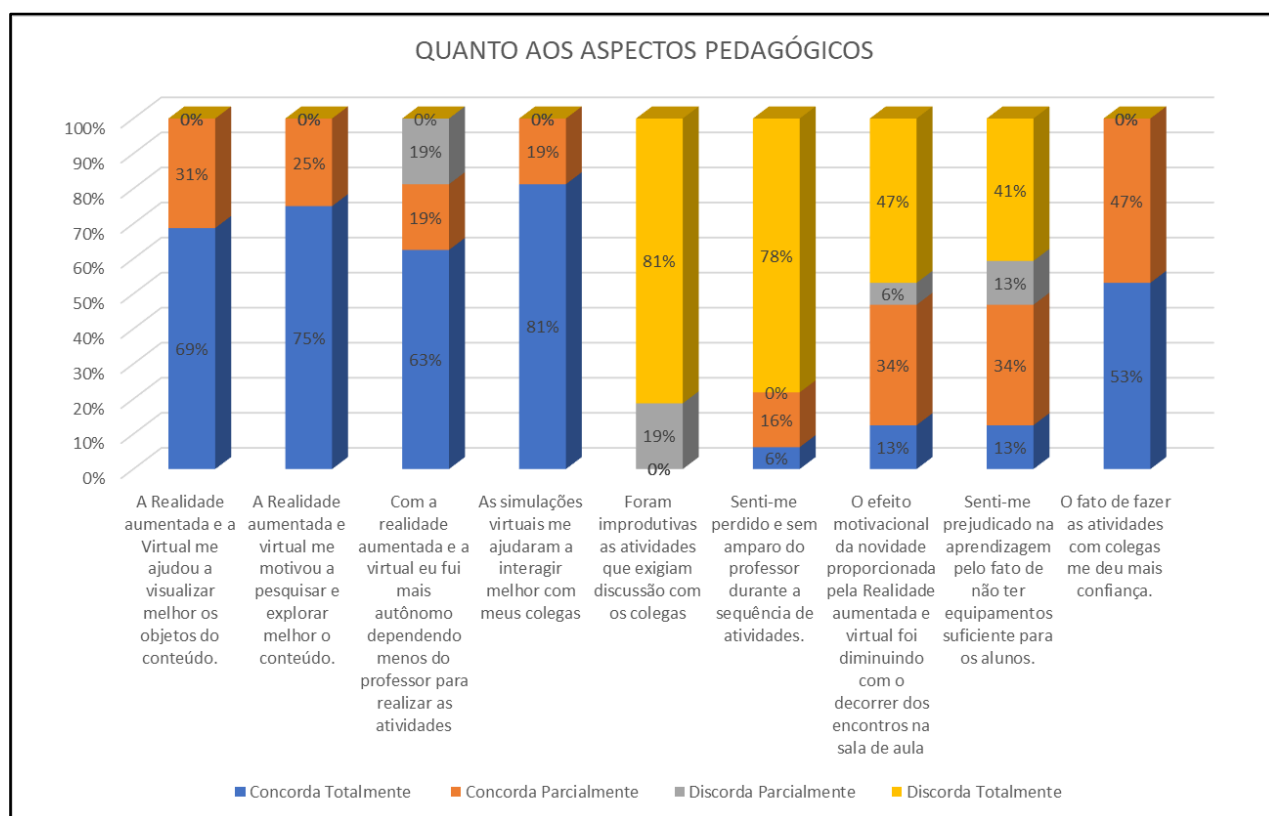


Figura 18. Quanto aos aspectos pedagógicos

Fonte: controle do autor

Durante a realização da pesquisa foi abordado os aspectos pedagógicos, sendo questionado se a realidade aumentada virtual me ajudou a visualizar melhor o objetivo do

conteúdo, para 69% dos avaliados concordaram totalmente e 31% concordaram parcialmente, mostrando que existe espaço para melhorias, assim o conteúdo sendo apresentado com o auxílio da realidade aumentada e virtual aumentou exponencialmente o entendimento do aluno.

Foi questionado se a realidade aumentada e virtual me motivou a pesquisar e explorar melhor conteúdo, para 75% dos entrevistados concordaram totalmente com a afirmação e 25% concordaram parcialmente com a afirmativa levanta,conclui – se que a utilização dos equipamentos eletroeletrônicos nas aulas teóricas em um ambiente controlado como, por exemplo, os laboratórios da instituição do SENAI aumentaram e facilitaram o entendimento do conteúdo, porém ainda tem oportunidade de melhoria remetendo para a metodologia a ser empregada.

Com a realidade aumentada e a virtual eu fui mais autônomo dependendo menos dos professores para realizar as atividades, para o público alvo entrevistado 63% concorda totalmente com essa afirmação 19% concorda parcialmente com essa afirmação e 19% discorda parcialmente para essa afirmação analisando os dados consegue – se destacar que a maior parte do público entrevistado consegue ser autônomo só com utilização da realidade aumentada e realidade virtual porém identifica - se que nesse mesmo cenário existe um percentual grande de entrevistados que possuem dificuldades para entendimento e utilização das ferramentas tecnológicas surgindo assim um questionamento aonde está o ponto de melhoria?.

As simulações virtuais me ajudaram a interagir melhor com meus colegas 81% dos entrevistados concordaram totalmente com essa afirmação e 19% dos entrevistados concordaram parcialmente, como essa afirmação levou em consideração todo o público alvo consegue - se concluir que as simulações virtuais ajudam no entendimento dos conteúdos aplicados pela instituição de ensino SENAI, contudo na pesquisa ainda apresenta um quantitativo que não está totalmente de acordo com a afirmação, foram improdutivas as atividades que exigiam discussões com os colegas 81% Dos entrevistados discordam totalmente dessa afirmação e 19% discordam parcialmente, avaliando os dados conclui - se que a utilização da realidade aumentada realidade virtual nas atividades ajudaram e melhoraram as interações entre os alunos e professores.

Foi questionado se os alunos sentiam-se perdidos sem o amparo dos professores durante a sequência das atividades para 78% do público alvo pesquisado discordam totalmente dessa afirmativa, 16% concordam parcialmente somente 6% concordam totalmente com essa

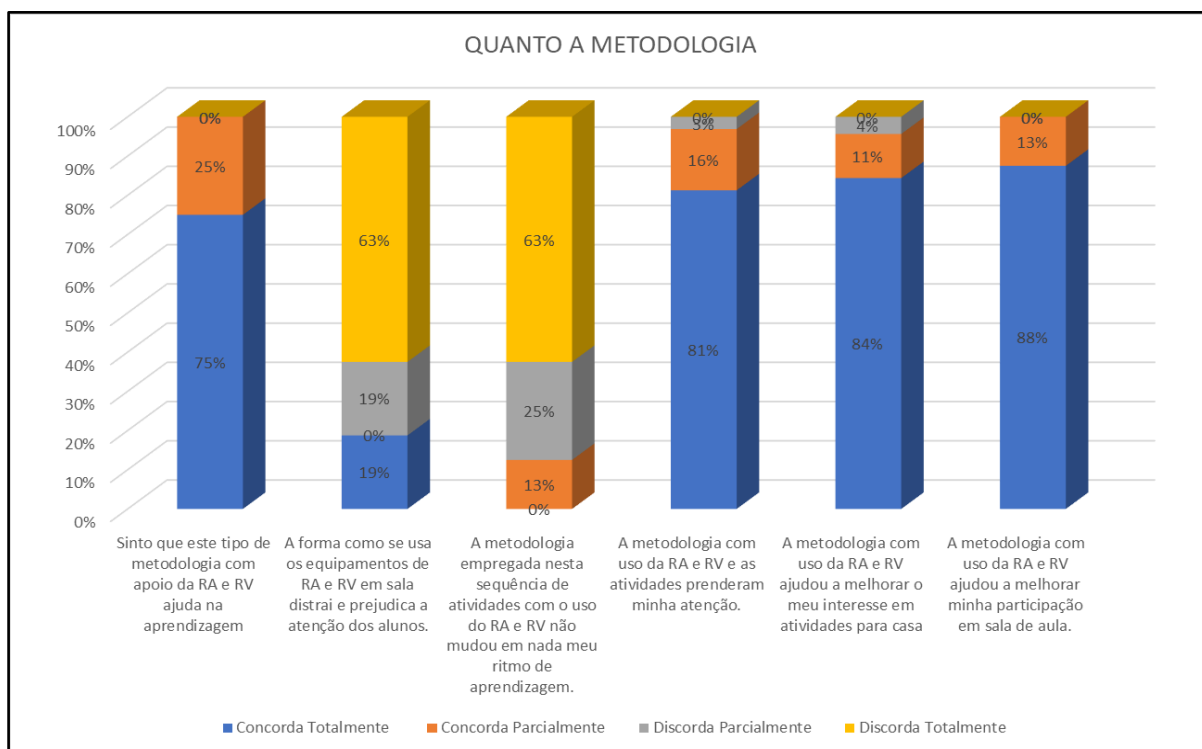


Figura 19. Quanto a metodologia

Fonte: controle do autor

Afirmativa que se sentiram perdido sem o amparo do professor durante a sequência das atividades que como as tecnologias que estão sendo empregadas nas salas de aulas são novas tanto para o aluno quanto professor então precisa – se realizar sempre treinamentos para os professores com intuito de promover conhecimento , podendo assim os alunos que tenham dúvidas sobre os assuntos abordados e ferramentas utilizadas venham sana, foi questionado se o efeito motivacional da novidade proporcional e virtual foi diminuindo com o decorrer dos encontros na sala de aula, para 47% dos alunos discordam totalmente dessa afirmativa 34% concordam parcialmente dessa afirmativa, 13% concordam totalmente dessa afirmativa e 6% discordo parcialmente dessa afirmativa , conclui - se que nesse ponto dos aspectos pedagógicos consegui – se entender que dentro do grupo pesquisado ocorre uma divisam referente ao que se trata de efeito motivacional, aonde remete – se ao professor que com sua experiência e conhecimento das novas tecnologias deverá trabalhar a motivação nos alunos fazendo com que não venham perder o interesse nos conteúdos acadêmicos desenvolvidos no curso.

Durante a pesquisa perguntamos para os alunos se sentiram se prejudicados na aprendizagem pelo fato de não ter equipamento suficiente para os alunos 41% dos entrevistados discordam totalmente dessa afirmativa, 34% concorda parcialmente com essa

afirmativa, 13% concordam totalmente com essa afirmativa e 13% discordam parcialmente dessa afirmativa através dessas respostas entende – se que existe uma necessidade de investimento e aquisição demais equipamento para os trabalhos realizadas em sala de aula, o fato de fazer atividade com colegas me deu mais confiança 53% dos entrevistados concordam totalmente e 47% concordam parcialmente conclui – se que as atividades realizadas com colegas utilizando as novas metodologias e novas ferramentas proporcionam uma melhor convivência e troca de conhecimento entre os alunos.

Quanto a metodologia foi realizado questionamentos para entendimento da mesma, sinto que este tipo de metodologia com apoio da realidade aumentada e realidade virtual ajuda na aprendizagem para 75% dos entrevistados concordam totalmente , para 25% dos entrevistados concordo parcialmente com essas informações estatísticas conclui – se que a metodologia que está sendo empregado com a utilização da realidade aumentada e virtual ajudaram muito na absorção do conteúdo didático apresentado pelo professor, a forma como se usa os equipamentos de realidade aumentada e virtual em sala distrai e prejudica a atenção dos alunos para 63% dos entrevistados discordo totalmente dessa afirmação, 19% discordo parcialmente e 19% concordam totalmente levando em consideração o estudo analítico pode-se afirmar que a maior parte do público alvo da pesquisa discorda totalmente que a forma como se usa os equipamentos de realidade aumentada e virtual em sala de aula distrai prejudica a atenção dos alunos, A metodologia empregada nessa sequência de atividades com o uso da realidade aumentada e virtual não mudou em nada meu ritmo de aprendizagem do público entrevistados 63% discordam totalmente , 25% discordam parcialmente e 13% concordam parcialmente conseguimos avaliar que mais da metade do público entrevistado discordam da afirmação que a realidade aumentada virtual em desastre, a metodologia com uso da realidade aumentada e virtual já tive atividades prenderam minha atenção, para 81% dos entrevistados concordo totalmente com essa afirmação, para 16% concordo parcialmente com essa afirmação, a metodologia com o uso da realidade aumentada e virtual ajudou a melhorar o meu interesse em atividades para casa, para 84% dos entrevistados concordam totalmente , 11% concordam parcialmente e 4% discordam parcialmente, com o uso da realidade aumentada e virtual ajudou a melhorar a minha participação em sala de aula, para 88% dos entrevistados concordam totalmente e 13% concordam parcialmente com essa afirmação.

Para Sousa (2012), Carvalho (2012), Marquês (2012), A tecnologia permite uma nova linguagem para enfrentar a dinâmica dos processos de ensinar e aprender contemplando com

maior ênfase a capacidade de aprender novas habilidades de assimilar novos conceitos, de avaliar novas situações; de lidar com o inesperado, exercitando a criatividade e a criticidade.

Levando em consideração o que Sousa (2012), Carvalho (2012), Marquês (2012) e a análise dos dados oriundas da pesquisa realizada, entendi se quê os aspectos pedagógicos que estão sendo utilizados juntos das novas tecnologias aplicadas não estão atendendo por completo a necessidade do docente, fato esse identificado na análise dos dados, entretanto mesmo que a maioria dos entrevistados tenha concordado que os aspectos pedagógicos utilizado com as novas tecnologias não estão sendo aprovados, ainda existe possibilidades de melhorar o processo e chegar a uma excelência, comentado em capítulos anteriores o que a falta é a padronização da metodologia de ensino utilizada no SENAI.

5.3.2 Resultados e análise das entrevistas – Professores

Foi realizada entrevista em campo com os professores para entendimento de como foi a receptividades da inserção de novas tecnologias na educação técnica. Foi entrevista um grupo com 06 professores, sendo 04 do sexo masculino e 02 do sexo feminino, os professores do sexo masculino estavam divididos em 3 professores com agrupação em engenharia Elétrica, 2 em Civil e 1 Segurança do Trabalho, já os professores do sexo feminino eram da área de Segurança no Trabalho, sendo realizado a entrevista através de questionários semi estruturado para ter a base na entrevista, realizando conferencias online com a ferramenta Teams da Microsoft, para que gerasse uma aproximação, empatia para os questionamentos a serem realizados. Conforme tabela 6.

Tabela 6.

Listas dos questionários dos professores

ITEM	DESCRIÇÃO DA PERGUNTA
1	Na sua opinião os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) facilitam o aprendizado dos alunos?
2	Como você avalia o uso da realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) de maneira geral como uma ferramenta que possui possíveis contribuições na prática do ensino e possibilidades de uso em sala de aula nos cursos profissionalizantes.
3	Na sua opinião o uso da RA e RV faz as aulas tornarem-se mais atrativas.
4	Na sua opinião como o uso da RA e RV ajuda a manter o interesse na atividade?
5	Na sua opinião, quais os <u>impactos</u> gerados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI?
6	Na sua opinião, quais as <u>oportunidades</u> que serão observadas para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI?

7	Na sua opinião, quais os <u>desafios</u> observados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI?
ITEM	DESCRIÇÃO DA PERGUNTA
8	Quais as perspectivas para o SENAI com a introdução do RA e RV nas metodologias de ensino profissionalizante?
9	Que tipo de resultados tem sido observados com a utilização do RA e RV no ensino profissionalizante de modo geral?
10	O SENAI disponibilizou um plano metodológico de Aula.
11	O SENAI possui os resultados do ensino-aprendizado com apoio do RA e RV?

Nota: controle do autor

Para cada pergunta tiveram 06 professores respondendo, os professores são de uma faixa etária entre 30 e 45 anos, esse público já possui uma familiaridade com as novas tecnologias levando com que suas respostas fossem bem semelhantes. Conforme tabela 7.

Tabela 7.

Lista de perguntas e respostas dos professores de 01 A 06

Professor	Perg 1	Perg 2	Perg 3	Perg 4	Perg 5	Perg 6
Prof 1	Sim facilitar a aprendizagem do aluno porque juntou as informações do conteúdo com uma prática mesmo que sendo uma realidade virtual ou aumentada	Avaliação que podemos fazer sobre essa ferramenta são as melhores possíveis porque tira o cotidiano da leitura de livros ou retirada da informação de um quadro para a utilização de um equipamento Eletro eletrônico simulando mesmo que virtualmente o mundo	Sim as aulas se tornam mais atrativas porque você está inserindo os alunos é um ambiente familiar a eles com a utilização de equipamentos eletrônicos e a inserção em um ambiente inovador	Só de estar utilizando essas novas tecnologias com auxílio de equipamentos eletrônicos já prende e cativa os alunos	Os impactos são os melhores possíveis pois só por termos acesso a um mundo virtual referente a um determinado tema conseguimos inserir o aluno fazendo com que ele entenda o conteúdo	As oportunidades observadas com exceção da realidade aumentada e virtual nos cursos técnicos é a qualidade e aperfeiçoamento que os alunos terão após seu tempo de estudo, o aluno terá uma vivência mesmo que virtual que os demais alunos que não trabalham com
Prof 2	Sim facilitar a aprendizagem do aluno com praticas virtuais	De maneira Geral avalio muito bem pois leva os alunos para outro patamar de estudo	Sim porque as aulas ficam dinamicas para o aluno	Claro que ajuda a manter o interesse do aluno e muito	Os impactos foram os melhores possíveis principalmente em realção a atenção do aluno	as oportunidades são a de criação de mais ambientes virtuais para mais areas de conhecimento
Prof 3	Sim facilitar a aprendizagem aluno e interação com os colegas	Avalio que esta sendo muito boa a utilização de novas tecnologias em sala de aula	Sim porque está sendo mostrado o conteúdo com mais detalhes	Nitidamente aumentou o interres dos alunos, com novos recursos	Toda mudança existe empactos, porem nesse caso os impactos forma para melhor em relação aos alunos por exemplo	a maior oportunidade vista é a amplicação para todas as areas
Prof 4	Sim facilitar o entendimento aluno e o envolvimento como	Avalio que esta sendo absorvida de forma muito bem adequada	Sim porque está sendo demosntrado a materia a ser ensinada com mais detalhes para os alunos	Claro que alimentou o interesse dos alunos, estão utilizando uma tecnologia familiar em sala de aula	Trouse empactos para os professores que não tinham familiaridade com as novas tecnologias	A oportunidade observada é a inclusão em outros cursos dessas novas tecnologias
Prof 5	Com toda certeza failitou o entendimento do aluno	O uso da ferramenta esta sendo bem empregada e tendo muitos ganhos	as aulas se tornaram mais atrativas pois os alunos estavam comoutros olhos para o ensino	sim aumento o interesses nas atividade pois com essa nova ferramenta deixou mais interessante as aulas	Os impactos foram os melhores possíveis principalmente em realção a atenção do aluno	A oportunidade observada é a inclusão em outros cursos dessas novas tecnologias
Prof 6	Sim facilitar o entendimento aluno e o envolvimento como	Avalio que esta sendo absorvida de forma muito bem adequada	Sim porque está sendo demosntrado a materia a ser ensinada com mais detalhes para os alunos	Claro que alimentou o interesse dos alunos, estão utilizando uma tecnologia familiar em sala de aula	Trouse empactos para os professores que não tinham familiaridade com as novas tecnologias	A oportunidade observada é a inclusão em outros cursos dessas novas tecnologias

Nota: controle do autor

Para os professores que participaram da pesquisa foi perguntado se os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) facilitam o aprendizado dos alunos. Para 100% dos entrevistados o apoio da tecnologia inovadora facilita a aprendizagem dos alunos pois há uma junção das informações do conteúdo com a prática, mesmo que essa seja virtual, o que facilita o entendimento e o entrosamento entre os alunos.

Diante do exposto se observou que os professores estão totalmente envolvidos com a expansão desse novo método de ensino. É sabido que hoje, as tecnologias contribuem para um melhor processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novas formas de ensinar e aprender.

Entretanto, o professor, segundo Ribas (2008) deve ser alguém criativo, competente e comprometido com o advento das novas tecnologias, interagindo em meio à sociedade do conhecimento, repensando a educação e buscando os fundamentos para o uso dessas novas tecnologias, que causam grande impacto na educação e determinam uma nova cultura e novos valores na sociedade.

O que de acordo com Gatti (1993):

A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino. A simples presença de novas tecnologias na escola não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações. (Gatti, 1993, como citado em Mainart e Santos, 2010, p. 03).

Portanto, o principal objetivo do processo de ensino-aprendizagem por meio da tecnologia é formar alunos mais ativos, de modo que é preciso que o educador e a tecnologia se tornem mediadores desse processo, devendo estar unificados para que a aprendizagem se torne eficaz.

Em seguida foi questionado como os professores avaliam o uso da realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) como uma ferramenta que possui possíveis contribuições na prática do ensino e possibilidades de uso em sala de aula nos cursos profissionalizantes. Para 100% dos entrevistados, o emprego da RA e da RV como ferramenta de ensino aprendizagem é vista como um diferencial, pois possibilita que o conteúdo das disciplinas seja absorvido com mais facilidade pelos alunos já que a tecnologia desperta nos mesmo interesse pelo conteúdo, o que desfaz a rotina cansativa de repasse de informações por meio de leitura de livros e quadros brancos e os leva para a utilização de equipamentos eletroeletrônica.

Pois, a partir de mudanças na forma de ensinar e com a inserção de tecnologias nesse processo de ensino, mudam-se também as formas de aprendizagem. Os alunos sentem-se mais motivados, pois estas diferem de antigamente, quando não existia diálogo entre professor e aluno; hoje há uma troca de informações em sala de aula, na qual o professor não é mais o detentor de todo o conhecimento, de modo que o aluno passa a ser o principal responsável pela construção do seu conhecimento, tendo um papel mais ativo, na busca de soluções das suas necessidades.

E, segundo Gatti (1993):

A concepção de ensino e aprendizagem revela-se na prática de sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis. A presença dos recursos tecnológicos na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. (Gatti, 1993, como citado em Mainart e Santos, 2010, p. 03).

E, é por meio da utilização das tecnologias, a associação das práticas pedagógicas, juntamente com o aprendizado, representa uma possibilidade a mais para os professores, pois estimula o aprendizado, de modo que os participantes desse processo passam a investigar as soluções para os problemas e para as situações em estudo. Essa nova maneira está relacionada a uma nova visão de construção do conhecimento, em um processo que envolve todos os participantes, professores e alunos, superando as formas tradicionais na relação de ensino-aprendizagem

O pesquisador quis saber dos professores como o uso da RA e RV fazem as aulas tornarem-se mais atrativos. Todos os entrevistados foram unânimes ao afirmarem que o emprego de RA e RV tornam as aulas mais atrativas, pois as aulas ficam mais dinâmica para os alunos, já que os mesmos estão familiarizados com a tecnologia e que a mesma já faz parte do cotidiano do aluno.

Mais uma vez os professores demonstram empolgação quando o assunto é a tecnologia usada em sala de aula como instrumento de ensino aprendizado.

Segundo Almeida (2007), a utilização das tecnologias no processo educativo proporciona novos ambientes de ensinar e aprender diferentes dos ambientes tradicionais, e as reais contribuições das tecnologias para a educação surge à medida que são utilizadas como mediadoras para a construção do conhecimento. Já para Graça (2007, p. 23), a presença das tecnologias na educação é indispensável, pois estas objetivam escolarizar as atividades da sociedade, adequando-as aos seus objetivos, “[...] permitindo assim uma compreensão profunda do mundo e enriquecendo o conhecimento”.

A utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem institui um fator de inovação pedagógica, possibilitando novas modalidades de trabalho na escola, devendo esta acompanhar as transformações sociais. A escola precisa se tornar mais atraente, estreitando a linha que a divide do mundo externo, no qual o aluno vai absorver grande parte das informações. A escola precisa transformar-se de simples transmissora de conhecimentos em organizadora de aprendizagens e reconhecer que já não detém a posse da transmissão dos saberes, proporcionando ao aluno os meios necessários para aprender a obter a informação, para construir o conhecimento e adquirir competências, desenvolvendo o espírito crítico.

Dessa forma, sabendo da importância, das contribuições e das potencialidades das tecnologias, é possível utilizá-las de acordo com a necessidade e em momentos em que realmente ela irá contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, o qual acontecerá de forma diferente e inovadora.

O pesquisador questionou aos entrevistados como o uso da RA e RV ajudam os alunos a manter o interesse na atividade. Diante das respostas obtidas, é possível observar que os entrevistados são muito vagos em suas opiniões, pois não respondeu de uma forma clara como o uso da tecnologia em sala de aula ajuda a manter o interesse do aluno nas atividades.

Já que, entre outros, se podem citar que o uso de RA e RV auxiliam no desenvolvimento de atividades cognitivas, como na resolução de problemas, na tomada de decisão, no reconhecimento de padrões, no processamento de dados e informações, na criatividade e no pensamento crítico. O que leva o aluno a desenvolver capacidades de explorar, experimentar, aprimorar sua imaginação e estimular sua curiosidade, desenvolvendo a aprendizagem através de descobertas.

Assim, é possível que os alunos desenvolvam sua habilidade de resolução de problemas, tenham uma visão mais aprofundada dos assuntos estudados e pratiquem a aplicação deles em um ambiente simulado semelhante ao real. Por consequência, o engajamento dos estudantes com o estudo aumenta e eles fixam melhor os conteúdos.

Desse modo, a tecnologia também ajuda os professores, facilitando a abordagem de conceitos complexos e garantindo que os alunos realmente os entendam. Então, ela contribui diretamente para a obtenção de bons resultados no ensino e no aprendizado.

Abulrub et al. (2011) relatam que hoje a tecnologia é fator influente na educação, como jamais foi antes e que as instituições de ensino são desafiadas por esse novo requisito tecnológico e devem adotar estratégias adequadas para satisfazer essa inovadora demanda educacional.

Barilli (2012) diz que o objetivo da tecnologia na educação é capacitar o aluno a refletir sobre suas próprias necessidades e potencialidades, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre os conteúdos que são relevantes para o processo educativo, permitindo-lhes decidir quando e como usar o conhecimento adquirido.

Portanto, o professor passa a ser um tutor com papel de facilitador, que tem como função estimular, motivar, provocar e questionar os estudantes, deixando de ser o único detentor e transmissor do conhecimento. Nessa concepção tanto habilidades não técnicas como as técnicas, são desenvolvidas.

Diante do exposto, fica a dúvida se os entrevistados estão fazendo uso adequado da tecnologia em sala de aula, e quais os resultados que os alunos apresentam diante da tecnologia frente ao ensino aprendido.

Outra pergunta aos professores, feita pelo pesquisador, foi sobre quais seriam os impactos gerados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI. Para 80% dos entrevistados, a introdução da RA e da RV como ferramenta de apoio teve um impacto direto na motivação extrínseca do alunado de forma instantânea, já que seu aporte visual e interativo é surpreendente, já que a Realidades Virtual (RV) e Aumentada (RA) são duas das tecnologias inovadoras, atualmente, com potencial para atividades didáticas criativas e estimulantes. Cada vez mais, estão mais amplas e permitem vivenciar experiências únicas; proporcionam ao usuário uma grande interatividade. Presume-se que é o usuário quem tem o controle do que está fazendo e, portanto, pode aprender os conteúdos de uma forma prática. Ambas as Realidades possibilitam a exibição do conteúdo de forma diferente, atrativa e análoga ao real.

Portanto, promover atividades que estimulem o desejo dos alunos de aprender é muito importante. Nesse sentido, vale citar o que diz Pozo (2005, p. 110), quando afirma que “[...] não há cognição sem emoção”. Um aluno motivado com conteúdo dinâmico e interativo aprenderá e assimilará, muito melhor, os conceitos trabalhados.

Segundo os entrevistados, estas tecnologias trabalham diretamente criando experiências, o que facilita, assim, o desenvolvimento de competências, tão importantes, atualmente, no currículo educacional e no alcance de aprendizagens significativas. Logo, em virtude das Realidades Virtuais e Aumentadas, os alunos podem ter experiências que, em seu próprio contexto, muito provavelmente, não seriam possíveis, por limitações econômicas ou físicas (viagens ao espaço, às profundezas dos oceanos, ao interior do corpo humano, por exemplo).

Entretanto, 20% dos entrevistados citaram que o impacto maior foi em relação os próprios professores, pois há aqueles que não apresentavam familiaridade com as ferramentas oferecidas pela tecnologia. Desse modo, para obter uma boa ferramenta educativa, é essencial construir equipes multidisciplinares, que complementem cada uma das partes envolvidas: uma forte equipe de professores e uma entidade com experiência no desenvolvimento técnico deste tipo de aplicações.

Marcelo (2009, p.8) diz que a docência é “uma profissão do conhecimento” sendo que o conhecimento e o saber legitimam tal profissão. O trabalho docente é baseado no “compromisso em transformar esse conhecimento em aprendizagens relevantes para os estudantes”. Mas, o papel do professor não é o mesmo como era antigamente. No atual momento, devido as mudanças do mundo e a inserção da tecnologia, professores sentiram a necessidade de se inteirar do mundo virtual. Porém a maior parte dos professores que lecionam não tinha ou não tiveram conhecimento de nada a respeito da tecnologia, fato que dificulta essa adequação

Segundo Graça (2007), a utilização da tecnologia na educação propõe uma nova forma de atuação dos professores, não se limitando apenas a uma simples utilização tecnológica, mas sim a uma nova forma de ensinar- -aprender, deixando o professor de ser um transmissor do conhecimento e passando a ser um facilitador desse conhecimento, por meio de aulas diferentes, dinâmicas, que atendam a essa nova geração tecnológica, na qual estamos vivendo. Dessa forma, Brito e Purificação (2011, p. 23) comenta que o cenário tecnológico exige “[...] novos hábitos, uma nova gestão do conhecimento, na forma de conceber, armazenar e transmitir o saber, dando origem, assim, a novas formas de simbolização e representação do conhecimento”.

Portanto, a utilização da tecnologia, tende a enriquecer o cenário da educação. Para ser protagonista efetivo na atual conjuntura, o educador terá que fazer uso de novos saberes, trazendo em si o senso crítico ao fazer uso da tecnologia mediante elaboração de ações que conduza o seu trabalho no contexto que está inserido. É necessário que o educador conheça a tecnologia e todas as funcionalidades que a mesma oferta, para dele tirar proveito, e assim fazer uso nas práticas de ensino e aprendizagem.

Em seguida foi questionado sobre quais as oportunidades que serão observadas para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI. Para 100% dos entrevistados a introdução da RA e RV vêm sendo bastante utilizada como recurso tecnológico em ambientes educacionais. A sua utilização, de acordo com os professores, traz

contribuições para a percepção e motivação dos usuários em diversas atividades no contexto educacional, auxiliando na aprendizagem em diversas áreas do conhecimento.

Outra oportunidade é o alto nível de interatividade proporcionado pela realidade aumentada acarreta aprimoramento do aprendizado, além de permitir mais engajamento dos estudantes, principalmente quando envolvidos na criação de seus próprios projetos utilizando RA. Outro benefício é o fato de permitir experiências dentro e fora da sala de aula, estimulando os alunos a interagirem e explorarem os ambientes, aprendendo a trabalhar colaborativamente na resolução de seus problemas.

Mais uma vez, se notou que os professores continuam com respostas muito vagas, não dando uma ênfase no que lhe é perguntado. São respostas que demonstram que os entrevistados possuem uma nítida noção sobre o assunto, sem, no entanto, se aprofundarem em suas respostas.

As tecnologias, de acordo com Jacinski e Faraco (2002), proporcionam novas formas de representar o mundo, além da linguagem oral, da linguagem escrita ou das linguagens visuais e audiovisuais utilizadas isoladamente. As tecnologias constituem novas linguagens ao proporcionarem a união de todas as linguagens, ampliando o funcionamento de cada uma delas. Sendo assim, as tecnologias não são simples ferramentas, mas sim novas linguagens, novos modos de significar o mundo.

Para Graça (2007), as oportunidades que serão observadas para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino são as novas concepções acerca da natureza dos saberes, valorizando o trabalho cooperativo; novas vivências e práticas escolares, através do desenvolvimento de interfaces entre escolas e instituições, tais como bibliotecas, museus e novas investigações científicas.

E, segundo Rosa (1999), as práticas pedagógicas com a utilização das tecnologias de uma forma planejada e sistemática possibilitam:

O desenvolvimento de uma competência de trabalho em autonomia, já que os alunos podem dispor, desde muito novos, de uma enorme variedade de ferramentas de investigação; Um acesso à informação com rapidez e facilidade; Uma prática de confrontação, verificação, organização, seleção e estruturação, já que as informações não estão apenas numa fonte; O desenvolvimento das competências de análise e de reflexão; A abertura ao mundo e disponibilidade para conhecer e compreender outras culturas; A organização do seu pensamento; O trabalho em simultâneo com um ou mais colegas situados em diferentes pontos. (Rosa, 1999, p. 56).

Dessa forma, sabendo da importância, das contribuições e das potencialidades das tecnologias, é possível utilizá-las de acordo com a necessidade e em momentos em que

realmente ela irá contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, o qual acontecerá de forma diferente e inovadora

Tabela 8.

Lista de perguntas e respostas dos professores de 07 A 11

Professor	Perg 7	Perg 8	Perg 9	Perg 10	Perg 11
Prof 1	Os desafios observados são tanto para os alunos quanto para os professores com a inserção de novas materias educacionais	perspectivas para o SENAI é manter-se como uma instituição de vanguarda e bit market dentro do ensino técnico	Um dos maiores resultados é o engajamento dos alunos durante as aulas	O SENAI possui internamente não estudo que Visa fazer um apanhado geral de como é utilizado a realidade aumentada e virtual	Tem a metodoliga para o curso ternoico e estamos inserindo as novas tecnologias
Prof 2	os desafios esta em garantir que o professor tenha conhecimento suficiente para ensinar	perspectivas para o SENAI é manter-se como uma instituição de vanguarda	a participação dos alunos em sala de aula	O SENAI não possui estudo mais aprofundado da utilização das novas tecnologia	Estamos adequando a metodologia existente
Prof 3	os maiores desafios é colocar essa tecnologia em todos os curso e no ensino fundamental	perspectivas para o SENAI é aumentar suas salas de tecnologia para todos os polos do senai	a melhoria da didatica do professor com o aluno	O SENAI não tem formalizado estudos sobre o assunto	Estamos adequando a metodologia existente
Prof 4	inserir as novas tecnologias em outros cursos	aumentar as disciplinas utilizam essa ferramenta	A melhoria foi o aumento do conhecimento passado para os alunos	O SENAI não tem formalizado estudos sobre o assunto	adequando a metodologia existente com as novas ferramentas
Prof 5	inserir as novas tecnologias em outros cursos	aumentar as disciplinas utilizam essa ferramenta	A melhoria foi o aumento do conhecimento passado para os alunos	O SENAI não tem formalizado estudos sobre o assunto	adequando a metodologia existente com as novas ferramentas
Prof 6	inserir as novas tecnologias em outros cursos	aumentar as disciplinas utilizam essa ferramenta	A melhoria foi o aumento do conhecimento passado para os alunos	O SENAI não tem formalizado estudos sobre o assunto	adequando a metodologia existente com as novas ferramentas

Nota: controle do autor

O pesquisador quis saber dos entrevistados quais os desafios observados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI. Para 70% dos professores o maior desafio é inserir esse tipo de tecnologia em outros cursos. Para 20% dos entrevistados, o maior desafio encontrado para a introdução de novas ferramentas tecnológicas na metodologia de ensino é a atuação do próprio professor, pois, muitos docentes ainda não estão familiarizados com a tecnologia, e não detém conhecimento suficiente para desenvolver conteúdos com a inserção de novos materiais educacionais. 10% dos

entrevistados afirmaram que o desafio é colocar em todos os cursos e no ensino fundamental essas ferramentas tecnológicas.

Diante do exposto é possível observar que a maior parte dos entrevistados não assimila de forma correta o questionamento do pesquisador, pois, suas respostas fogem do contexto no qual estão inseridos. Apenas uma pequena parcela dos professores deu resposta conexa com o que lhe foi perguntado.

Para Sommerville (2001) e Pressman (2004), a implantação efetiva da RV e RA no ensino ainda é um desafio, pois exige transpor diversas barreiras. A primeira delas é a identificação dos conteúdos que podem usufruir dessas tecnologias. Isso acontece porque a potencialidade delas não é ainda conhecida o suficiente pelos envolvidos, no caso, os professores. A segunda barreira é tecnológica, que trata do descompasso entre o processo de desenvolvimento proposto na Engenharia de Software para aplicações interativas e como estes projetos estão sendo desenvolvidos. Por fim, a última barreira, refere-se à viabilidade financeira para a incorporação delas no contexto educacional. Embora uma das áreas mais citadas para o uso de RV/RA sejam a educacional, muito poucos projetos são, de fato, implantados em escolas, públicos ou privados, para apoio ao aprendizado, de maneira efetiva.

A criação de conteúdo para aplicações de RV e RA demanda de um grande tempo e esforço. Para desenvolver tais conteúdos são necessários não apenas conhecimento técnico computacional, mas, também, conhecimento do tema, além de possuir habilidades pedagógicas. Devido às ferramentas de desenvolvimento não serem de alto nível, ou seja, fáceis de serem utilizados, os professores sentem-se incapazes de gerar tais aplicações. A solução encontrada por alguns professores é a busca por equipes de apoio, o que restringe a tecnologia a apenas algumas instituições.

Para que conteúdos educacionais sejam desenvolvidos amplamente, existe a necessidade que as ferramentas sejam de alto nível, permitindo que os professores foquem apenas no conteúdo das aulas. Dessa forma, evitarão a necessidade de conhecimento profundo de material de base (como computação gráfica, conhecimento em linguagens de programação, interface com o sistema operacional etc.), que atualmente é exigido. Além disso, é necessária a criação de metodologias educacionais que justifiquem o emprego de tais tecnologias.

É necessária uma nova postura do professor, renovando sua prática pedagógica. Behrens discorre sobre o acesso à tecnologia:

Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo

conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta. (Behrens, 2000, p. 77).

Para atualizar e qualificar os processos educativos é necessário capacitar os professores, buscando conhecer e discutir formas de utilização de tecnologias no campo educacional.

Por isso, o domínio de técnicas inovadoras e a atualização contínua de conhecimentos precisam fazer parte da rotina do professor; tornando-se um criador de ambientes de aprendizagem e de valorização do educando.

Torna-se fundamental a reflexão, levando-se a repensar o processo do qual participa dentro da escola como docente, para que consiga visualizar a tecnologia como uma ajuda e vir, realmente, a utilizar-se dela de uma forma consistente.

Diante do exposto e em alusão aos autores mencionados, ficou claro que um dos maiores desafios observados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino é o despreparo do professor que atua com esse método de ensino.

Portanto, como foi citado, por parte dos entrevistados, que o desafio seria a implantação das referidas ferramentas em todos os cursos oferecidos pela instituição de ensino pesquisada, é preciso levar em consideração que, se o professor que irá trabalhar com essas ferramentas não está capacitado para repassar o conhecimento, de nada adiantará a instituição oferecer as ferramentas em todos seus cursos.

Foi perguntado para os professores quais as perspectivas para o SENAI com a introdução do RA e RV nas metodologias de ensino profissionalizante. Para 70% dos entrevistados o SENAI tem a perspectiva de aumentar as disciplinas que utilizarão essas ferramentas. Para 10% dos entrevistados o SENAI tem a perspectiva de aumentar suas salas de tecnologia para todos os pólos e, para 20% dos entrevistados o SENAI tem a perspectiva de se manter como uma instituição de vanguarda e de bit Marketing dentro do ensino técnico.

Diante do que foi exposta a grande maioria dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem é beneficiada pela aliança entre novas tecnologias e a educação, pois assim proporciona-se o acesso à informação de uma forma mais interativa, em que os usuários têm a possibilidade de intervir diretamente nos resultados de seus processos de ensino, propiciados pela tecnologia.

Entretanto, para Robles (1997) a discussão da utilização de novas tecnologias na educação e treinamento deve considerar muitos fatores, sob pena de falsas soluções serem apontadas como efetivas. A simples utilização de uma nova tecnologia não é a solução para os

problemas, logo, informatizar o material tradicional (anteriormente aplicado em educação/treinamento presencial), sem uma adequada alteração das técnicas de ensino, não é solução por si só.

Kirner e Claudio (2006) relatam que apesar de todas as áreas do conhecimento poder usufruir dos benefícios da tecnologia, a área do ensino, aprendizagem e treinamento deverão particularmente passar por uma grande evolução com novas formas de relacionamento do aluno com o professor, propiciados pela mistura do real com o virtual.

Porém, à medida que a tecnologia evolui e os educadores aprenderem mais sobre como as pessoas aprendem através da interação com ambientes virtuais, a RA e à RV serão vistas com mais frequência nas escolas. De fato, evidências apontam para melhoramentos no método de apoio a sistemas tecnológicos, que certamente contribuirão ainda mais para elaboração de sistemas virtuais de suporte à educação e treinamento.

Questionados sobre que tipo de resultados tem sido observado com a utilização do RA e RV no ensino profissionalizante de modo geral. Para 90% dos entrevistados o melhor resultado que se obteve com a utilização do RA e RV no ensino profissionalizante é a participação dos alunos nas atividades em sala de aula, e para 10% dos entrevistados um resultado positivo foi a melhoria da didática dos professores em repassar o conteúdo das disciplinas.

Diante das respostas obtidas o uso da RV e RA se configuram como uma das possibilidades de tecnologias da informação para o campo da educação e os produtos informatizados ganhou lugar significativo, principalmente devido a sua característica de interação entre educandos e educadores.

A aplicação desta tecnologia no ensino profissionalizante, conforme Jones (2011), permite a formação de profissionais mais capacitados uma vez que a qualidade do treinamento em sistemas de realidade virtual e realidade aumentada é realista atribuindo assim, maior confiança no desempenho da prática.

Portanto, a integração é ainda mais visível na prática, quando o uso da tecnologia é levado para a realidade e não apenas no âmbito do ensino em sala de aula. Promover a integração das ferramentas tecnológicas no meio em que os alunos estão inseridos para que se tenha sucesso na aplicação de ensino de qualidade, onde a qualidade do ensino depende muito mais da disponibilidade e iniciativa do educador do que dos recursos tecnológicos propriamente ditos.

O pesquisador quis saber se o SENAI disponibilizou um plano metodológico de Aula. Para 100% dos entrevistados, a instituição pesquisada não tem formalizado estudo sobre a utilização de novas tecnologias.

Para os professores entrevistado é notório que toda a filosofia do aprendizado mudou muito e a maneira como os alunos são ensinados, os tipos de habilidades adquiridos em sala de aula, hoje, são bem diferentes da metodologia e do currículo de anos atrás. Porém, a preocupação maior, dos mesmos, é de como a tecnologia se enquadra na estrutura curricular e instrucional de uma maneira enfática.

Como diz Sancho (1998), uma vez estabelecidos os fins e concretizados em objetivos, é necessário dar início a ações que encaminhem para eles. Nessas ações há a intervenção de objetos e instrumentos cuja missão é facilitar a realização das tarefas estabelecidas. A decisão didática sobre os meios a serem utilizados não deve ser feita tanto em função da sua modernidade ou provável eficiência, mas sim da adequação às metas educacionais previstas. O valor instrumental não está nos próprios meios, mas na maneira como se integram na atividade didática, em como eles se inserem no método porque é este que os articula e lhes dá sentido no desenvolvimento da ação.

Em seguida foi perguntado para os professores se o SENAI possui os resultados do ensino-aprendizado com apoio do RA e RV. Para 100% dos entrevistados, a instituição escolar pesquisada está adequando a metodologia existente com as novas ferramentas.

É sabido que com a inserção das ferramentas tecnológicas, a educação passa a ter uma nova perspectiva para o ensino aprendizagem dos alunos, trazendo mais dinamismo e envolvimento dos alunos nas aulas e atividades propostas.

Infelizmente não foi possível ter um acesso ao resultado do ensino aprendizado que a instituição pesquisada possui, logo, se faz necessário que se reflita e investigue sobre a prática educativa e a utilização dos recursos tecnológicos, e se essas tecnologias possibilitam diferentes formas de atuação e interação entre as pessoas e ainda as motiva no processo, fazendo com que participem e interajam, melhorando o processo ensino-aprendizagem. Com a coleta dos dados o pesquisador percebeu que no relato dos professores, houve um reconhecimento da importância da RA e RV na prática pedagógica, mesmo que algumas vezes não ocorra de forma consciente com os objetivos e interação que deve ser feita.

5.5 Análise Geral dos Resultados

Com as novas tecnologias sendo inseridos nas salas de aulas, os professores tiveram que se adequar aos novos ensinamentos, de acordo com a entrevista os professores tiveram grande ganhos com as novas tecnologias inseridas, todos comentaram que os alunos tiveram uma maior receptividade das matérias ensinadas por estarem utilizando as novas tecnologias, as dificuldades existiram mais para os alunos que não tinham tanta familiaridade com as ferramenta, os alunos tiveram grande ganhos em relação ao que se trata absorção de conteúdo, pois o que antes ficaria só na imaginação ou em imagem projetadas por data show.

Através da entrevista foi identificado que na instituição a metodologia utilizada é uma adequação da metodologia empregada para cursos técnicos com a inserção de novas tecnologias educacionais, foi salientado que o SENAI não tem um estudo formal evidenciando os benefícios e malefícios da utilização da RV e RA em sala de aula, com tudo na visão geral dos professores a utilização da RVe RA na educação está sendo de grande ajuda pois estimulou os alunos e professores nessas novas tecnologias, conseguiu dinamizar o ensino, mostrando que a instituição está com foco na melhoria da qualidade do ensino técnico e com foco em continuar sendo a instituição referência no uso dessas novas tecnologias como a RV e RA.

Baseado na análise dos dados consegue-se avaliar que para o objetivo específico, avaliar os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação da (RA) e (RV) facilitam o aprendizado dos alunos do SENAI, a instituição tem pontos a melhorar, sendo o principal ponto criar uma padronização de metodologia de ensino para as turmas que utilizam as novas ferramentas retirando da responsabilidade do professor à criação individual para seu momento de aula, baseado na informação que 75,66% dos pesquisados entendem que a metodologia facilita mesmo assim ainda existem 24,33 % de avaliados que estão com dificuldades para aprendizagem por uso dessa metodologia individualista.

Avaliando o resultado da pesquisa visando responder aos requisitos verificar os resultados nas aulas com o uso da tecnologia Inovadora e se elevou a motivação e o incentivo na melhoria dos resultados do ensino técnico com o foco na aplicação da RA e RV conseguiu – se atingir uma média de 74% dos entrevistados aprovando e tendo como resultado o maior engajamento, facilidade de entendimento do conteúdo, material didático com foco e objetivo e maior interação entre alunos com professores e alunos com alunos, não podem ser esquecidos que as inserções das novas tecnologias tiveram o aumento da motivação dos alunos e ganho

na aprendizagem os 16,5% tiveram ganham na utilização porém demonstram que existe a oportunidade de melhoria no processo educacional do instituição SENAI, toda inserção de tecnologias novas em um ambiente educacional promove impactos positivos e negativos, os impactos negativos estão voltados para o corpo docente que precisa se adequar à nova tecnologia que está sendo inserida como também para os discentes que serão ensinados nas nova tecnologias, à RV e RA por serem tecnologias que serão utilizadas em aparelhos portáteis com smartphones e tablets não geraram tantos impactos negativos, geram sim impactos positivos que foram o aumento do interesse dos alunos, a instituição SENAI vem se organizando e estruturando ainda mais seus ambientes escolares para o aumento e continuidade dessas novas tecnologias, então para o futuro a instituição pretende investir mais ainda nas novas tecnologias como forma de melhorar a educação profissionalizante e qualificando melhor seu alunos para um mercado de trabalho mais informatizado e dinâmico.

Como sugestão precisasse melhorar a sua metodologia criando uma padronização para todas as instituições do SENAI 58 unidades espalhadas por todo o país, realizando um levantamento do perfil profissional que será abordado em sala de aula com mapeamento de funções, realizar a criação do currículo que será trabalho com os alunos e criando as práticas pedagógicas.

Capítulo VI

APRESENTAÇÃO DA CONCLUSÃO FINAL E FUTURAS INVESTIGAÇÕES

E por fim, no capítulo VI com o título APRESENTAÇÃO DA CONCLUSÃO FINAL E FUTURAS INVESTIGAÇÕES apresentam-se a conclusão final oriundas dos resultados apresentados e análise das discussões do capítulo V, onde se mostra em seu contexto final um resumo das discussões da pesquisa dissertada sobre as oportunidades e os desafios da educação, através da RA e RV. Como destaque na conclusão da pesquisa, esses novos meios de aprendizado podem oferecer grandes oportunidades de modo extraordinário, aumentando assim, a motivação e com isso dando um maior nível para o desenvolvimento dos alunos. Onde, segundo os autores citados na pesquisa que o grande problema está ligado ao seu custo e, portanto, pode ser ainda hoje um dos limitadores para que haja a democratização da RA e RV na educação

6.1 Conclusão

Nas últimas décadas os mecanismos computacionais se apresentam com maior intensidade nas metodologias do ensino aprendizado. Essas tecnologias têm oferecido melhoria nos processos tradicionais da educação, sendo capaz de tornar o aprendizado mais fácil pelos alunos, bem como modificar a maneira de como o professor repassa o conhecimento. A expansão adveio, sobretudo, decorrente da redução das despesas dos computadores e do aparecimento de ferramentas novas de software. No entanto, devido às suas particularidades, algumas tecnologias, como as que submergem a RA e à RV, são limitadas a poucas instituições de ensino. Desse modo a pesquisa tem se com objetivo de analisar as influências, seus impactos e desafios da tecnologia de inovação, na aplicação de modelos inovadores de ensino profissionalizante, utilizando o (RA) e o (RV) como instrumentos pedagógicos de motivação na entidade do SENAI da capital de São Luís do Maranhão – Brasil.

Pode-se entender de certo modo, que o uso da RV e RA são ferramentas inovadoras nos países em desenvolvimento. Deste modo, o SENAI investe na utilização da RV e RA nos seus cursos profissionalizantes, entendendo que esses instrumentos possam contribuir para o desenvolvimento de simulações no ensino de conteúdos técnicos em suas diversas áreas no ramo empresarial.

Dantes desse contexto a pesquisa apresentou-se de resultados importantes para os entendimentos sobre o tema proposto, sendo que na conclusão obtida pelo resultado dos professores, observou-se que as inserções de novas tecnologias geraram grandes ganhos, com as novas tecnologias, sendo inseridos nas salas de aula, os professores tiveram que se adequar aos novos ensinamentos e aprendizados, de acordo com as entrevistas obteve-se grandes ganhos com as novas tecnologias inseridas nos ambientes de sala de aula, conforme resultados, relatam que os alunos tiveram uma maior receptividade das matérias ensinadas por estarem utilizando as novas tecnologias, as dificuldade existiram, mais para os alunos que não tinham tanta familiaridade com as ferramentas. Foram observados na análise que os alunos tiveram grande ganhos em relação ao que se trata da absorção de conteúdo, pois o que antes ficaria só na imaginação ou em imagem projetadas por data show. Para a pesquisa realizada com os alunos a inserção de novas tecnologias foi muito bom para o aprendizado, os alunos tiveram a liberdade de utilizar equipamentos eletrônicos que antes não era permitido, conseguiram absorver o conteúdo ministrado pelo professor com maior qualidade, aumentaram suas interações a nível professor aluno e aluno, as dificuldades existiram por ser um processo novo educacional e foi identificado na pesquisa que a falta de uma metodologia mais adequada deixou alguns alunos sem o entendimento de todo conteúdo apresentado.

Durante todo o processo foi nítida que essa nova maneira de ensinar influenciaram positivamente os alunos e professores fazendo com que buscassem mais conhecimento para utilização dessas novas tecnologias, realizaram uma mudança de comportamento social e intelectual, o social foi devido a necessidade de trabalhar em grupos, interagir com os outros colegas na procura de soluções para as problemáticas apresentadas em sala de aula e a intelectual foi apresentação de um ambiente desconhecido com uma ferramenta conhecida gerando informações de um conteúdo acadêmico sendo inserido em uma realidade Virtual ou aumentada.

Diante desse contexto confirma-se a hipótese que com a utilização de novas tecnologias no ensino técnico a realidade aumentada e realidade virtual há um aumento significativo no entendimento do conteúdo ministrado pelo professor fazendo com que os alunos saiam das salas de aula com uma carga intelectual mais avançada por ter tido a experiência de uma realidade virtual ou aumentada.

Na pesquisa também, foi identificado resultados negativos, os professores apontaram a falta de uma padronização de material didático, a qualificação para os professores nas novas ferramentas, na realidade uma base tecnológica antes, ou seja, ter tido uma imersão no que diz respeito a utilização de da tecnologia, esse pontos negativos sobre caiem nos alunos que

também precisam de uma iniciação na área da tecnologia para poder estarem com bagagem educacional suficiente para essas novas tecnologias, partindo do pressuposto que não existe uma metodologia definida.

Partindo desses resultados negativos, pode-se entender a necessidade de uma padronização de métodos de ensino para ser repassado para todos os professores, com intuito do ensino com as novas ferramentas tecnológicas, serem iguais para todos, modificando-se somente o conteúdo de cada matéria, uma proposta identificada para o novo caminho a ser seguido para solucionar os desvios existentes apresentados pela pesquisa. Como proposta para elevar o conhecimento com o uso das novas tecnologias é entendido que deve-se está nas grades de qualificação ou formação continuada dos professores no momento da aprendizagem básica da informática, mesmo para os docentes que já estão com um desenvolvimento adequado, tornando todos aptos de maneira uniforme, tendo em vista que essa capacitação deverá ser contínua todos os anos. Com objetivo voltado para conhecimento específico e técnico para as novas tecnologias. Para os alunos o mesmo conteúdo deve-se ser aplicado, porém somente no início de curso, com cadeiras de base, fazendo com que todos os alunos fiquem nivelados em conhecimento mínimo para a utilização das novas tecnologias em sala de aula.

O implante eficaz da RV e RA na educação ainda é desafiador, já que determina ultrapassar diversos obstáculos. O primeiro deles é a assimilação dos conceitos que podem se aproveitar dessas tecnologias. Isso ocorre quando o potencial delas ainda não é de conhecimento satisfatório pelos os interessados, no caso, os educadores. O segundo obstáculo é tecnológico, que aborda a divergência em meio ao método de desenvolvimento sugerido na Engenharia de Software para aproveitamentos interativos e como os mesmos estão sendo desenvolvidos. E por fim, o último obstáculo faz referência à questão financeira para a inclusão no contexto educacional. Apesar de uma das áreas mais mencionadas para o emprego da RA e RV seja a educação, pouquíssimos projetos, são, de fato, inseridos nas instituições de ensino, seja ela pública ou privada, para o suporte do aprendizado, de forma eficaz.

Percebe-se que a concepção de métodos para o bom emprego de RV e RA precisa de um tempo e comprometimento. Para desenvolver tais conceitos é imprescindível ter conhecimento da temática, além de deter destrezas pedagógicas, e não apenas entendimento técnico computacional. Em decorrência das ferramentas de desenvolvimento não exigirem alto grau de conhecimento, ou seja, são fáceis de serem empregados, os professores se sentem incapacitados de realizar tais execuções.

Desse modo, para que as temáticas educacionais sejam avançadas extensamente, há a obrigação de que as ferramentas seja algo grandioso, consentindo que o educador enfoque o somente o teor das aulas. Assim sendo, não há a obrigação de ter um conhecimento mais aprofundado do material de apoio, como interface com o sistema operacional, computação gráfica, conhecimento em linguagens de programação, entre outros, que são exigidos hoje em dia. Ademais, é imprescindível a concepção de métodos educacionais que evidenciem o uso de tais tecnologias.

Portanto, se nota que o incremento de metodologias educacionais, com base no emprego de RV e RA e a prática dos mesmos nas escolas de ensino técnico, onde se busca uma melhor qualidade de ensino com agilidade de aprendizagem, essa realidade ainda é um grande desafio, no Brasil, a ser ultrapassado para se obter uma educação com uma qualidade caracterizada.

6.2 Linhas Futuras de Investigação

Uma análise, realizada pelo pesquisador em outros países, foi possível verificar que algumas escolas tem se destacado no uso de novas tecnologias, como a RA e RV, cita-se algumas: A Sevenoaks School UK – Reino Unido; Escola San Francisco Unified School District – Califórnia; Escola Polk County Public School Florida – sendo essa uma famosa escola distrital sediada em Bartow; Escola EON Entrepreneur School - na Califórnia; Escola Chandler Traditional Academy- Independence Campus Arizona.

Portanto, se observa que a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual são as mais novas ferramentas tecnológica empregada no ensino, vista como uma realidade positiva para a educação. Indicativos confirmam que o emprego de RV e RA em salas de aula apresentam impactos instantâneos de motivação nos alunos, além de deter sua atenção. Ademais, possibilita uma maior participação e engajamento entre os alunos, elevando o grau de interesse no aprendizado no decorrer das disciplinas, aumentando a fixação do conhecimento pelos alunos. Em resumo, se descobriu que há um extenso campo de pesquisas, uma vez que a aplicação da RA e RV estão absolutamente interligadas a todas as áreas do conhecimento e que o ensino está desprovido de inovações tecnológicas.

Ainda que, conjecturando que o futuro da educação seja reluzente, é preciso que mais investigações científicas sejam realizadas para medir a eficácia dessas metodologias, pois, é preciso que se introduza com responsabilidade, para que uma conclusão decisiva possa extraída a respeito da importância do desenvolvimento de tais dissoluções na educação.

Referências Bibliográficas

- Abreu, J.; Claudeivan, L.; Veloso, F.; Gomes, A. S. (2011). *Análise das práticas de colaboração e comunicação: estudo de caso utilizando a Rede Social Educativa Redu*. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. p. 1246-1255.
- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Alda, L. S. (2012). *Novas Tecnologias, Novos Alunos, Novos Professores? Refletindo sobre o papel do professor na contemporaneidade*. In: Seminário Internacional em letras. Disponível em: www.unifra.br/eventos/inletras2012/trabalhos/4668.pdf.
- Almeida, Anne. (2009). *Ludicidade como instrumento pedagógico*. Cooperativa do Fitness, Belo Horizonte. Seção Publicação de Trabalhos. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>
- Almeida, M. E. B. (2005). *Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos*. In: Almeida, M. E. B. Moran. J. M. (Orgs). Integração das tecnologias na educação. Secretaria de Educação a Distância. Brasília. Ministério da Educação. Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000701.pdf> >
- Almeida, M. E. B. (2007). Tecnologias digitais na educação: o futuro é hoje. In: Encontro de Educação e Tecnologias de Informação e Comunicação. Anais. Disponível em: <http://etic2008.files.wordpress.com/2008/11/pucspmariaelizabeth.pdf>>
- Almeida, N. A. et al. (2014). *Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica*. São Paulo: Cengage Learning.
- Ananya Debroy 19 de setembro de 2017. 5 Schools that Are Making the Most of AR & VR <https://edtechreview.in/trends-insights/trends/2936-5-schools-that-are-making-the-most-of-ar-vr>.
- Azuma, R. T; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S.; Julier, S; Macintyre, B. (2001). *Recent Advances in Augmented Reality*. Computer, Graphics and Applications, v .21, n.6, p. 34-47.
- Azuma, Ronald T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Malibu, CA, 1997. Disponível em <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Barilli, Elomar Christina Vieira Castilho; Ebecken, Nelson Francisco Favilla; Cunha, Gerson Gomes. (2012). A tecnologia de realidade virtual como recurso para formação em saúde pública à distância: uma aplicação para a aprendizagem dos procedimentos antropométricos. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*. 16(11), pp.1247-1256.
- Bastos, João Augusto de S.L. (1999). *Educação e tecnologia*. In: Educação & tecnologia. Revista técnico-científica dos programas de pós-graduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. Curitiba: CEFETS.
- Bauer, M.; Gaskell, G. (2004). *Qualitative researching with text, image, and sound*. (5. ed.) London: Sage.

- Behrens, Marilda. (2000). *Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. Campinas: Papirus.
- Billinghurst, M. (2005). *Augmente Reality in Education*. New Horizons for Learning. Disponível em: <http://www.newhorizons.org>
- Boruchovitch, E.; Bzneck, J. A. (2001). *A motivação do aluno*: Contribuições da psicologia. São Paulo: Saraiva.
- Both, Ivo Jose. (2008). Avaliação Planejada, aprendizagem consentida: é ensinando que se avalia, é avaliando que se ensina. (3a ed.).Curitiba: IBPEX.
- Braga, Mariluci. (2001). *Realidade virtual e educação*. (3. Ed). Revista de biologia e ciências da terra. Disponível em:<http://www.redalyc.org/html/500/500010104/>
- Brasil, Constituição (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.
- Brasil, Ministério da Educação e Cultura (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, DF: Brasília.
- Brasil. Decreto Nº 2.208 de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei Federal Nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1997.
- Brasil. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicada no Diário Oficial da União em 20 de dezembro de 1996
- Brasil. Medida Provisória 1.548-28 de 14 de março de 1997. Cria a Gratificação de Desempenho e Produtividade. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/1997/medidaprovisoria-1548-29-13-marco-1997-373624-publicacaooriginal-1-pe.html>
- Brasil. Portaria MEC Nº 646/97, de 14 d e maio de 1997. Regulamenta a implantação do disposto nos artigos 39 a 42 da Lei Federal Nº 9.394/96 e no Decreto Federal Nº 2.208/97 e dá outras providências (trata da Rede Federal de Educação Tecnológica). 1997
- Brescia, A. T. (2011). *A História da EAD no Brasil*. Disponível em:<http://claudiacarrera.blogspot.com/2011/05/historia-da-ead.html>.
- Brito, G. S. e Purificação, L. (2011). *Educação e Novas Tecnologias: um repensar*. Curitiba: IbpeX.
- Brito, G.S.; Purificação, I. (2008). *Educação e novas tecnologias: um repensar*. Curitiba: IBPEX.
- Bruyne, P.; Herman, J.; Schoutheete, M. (1977). *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica*. Rio de Janeiro: F. Alves.
- Bzuneck, J. A. (2001). *A motivação do aluno: aspectos introdutórios*. Em Boruchovitch, E. & Bzuneck, J. A. (Orgs) *Motivação do aluno* (pp. 9-36). Petrópolis: Vozes

- Cardoso, A. et al. (2007). *Tecnologias para o Desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada*. Recife: UFPE Livro de Tecnologias de RV e RA publicado no SVR.
- Carvalho, A. O.; Sousa, M. J. J. (2012). A redefinição do papel da escola e do professor na sociedade atual. *Vértices*, 12(3), 165-175.
- Cervo, A. L., Bervian, P. A. (2002). *Metodologia científica*. (5. ed.) São Paulo: Prentice Hall.
- Cosby, P. C. (2006). *Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento*. (2. Ed.) São Paulos: Atlas.
- Cox, K. K. (2003). *Informática na Educação Escolar*. In: Autores Associados. Campinas: Atlas.
- Del Pino, Mauro Augusto. (1997). *Educação, trabalho e novas tecnologias*. Pelotas, UFPEL.
- Demo, Pedro. (2000). *Definindo conhecimento científico*. In: D, Pedro. *Metodemoologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2000.
- Farmer, R. (2011). Instant messaging – collaborative tool or educator’s nightmare! Canadá: Mount Saint Vincent University. Disponível de: <http://www.unb.ca/naweb/proceedings/2003/PaperFarmer.html>
- Ferreira, V. H.; Wagner, P. R. (2012). *A Tecnologia na Escola: Analisando o perfil tecnológico do aluno de Ensino Médio*. In: SBIE. Rio de Janeiro. Disponível em: www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1678/1440.
- Freitag, R. M. K. ; Silva, M. F. (2006). "Uma análise sociolinguística da língua utilizada na Internet: implicações para o ensino da Língua Portuguesa". In: *Revista Intercâmbio*, volume XV. São Paulo: 2(23), 18-27.
- Galtung, Johan (1967), *On the Effects of Economic Sanctions*, World Politics, 19, 3
- Galuppo, Marcelo Campos. (2007). *Da ideia à defesa: monografias e teses jurídicas*. (2. Ed). Belo Horizonte: Mandamentos.
- Garcia, Fernanda Wolf. (2013). *A importância do uso das tecnologias no processo de ensinoaprendizagem*. Revista Educação a Distância, São Paul: LEO.
- Gatti. B. A. (1993). Os agentes escolares e o computador no ensino. *Revista de Educação e Informática*, São Paulo, 4(23), 111-118.
- Gil, Antônio Carlos. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (2. Ed). São Paulo: Atlas.
- Godoy, A. S. (1995). *Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais*. (5.Ed.) Revista de Administração de Empresas, São Paulo: Atlas.
- Graça, A. (2007). *Importância das TIC na sociedade atual*. Disponível em: http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/tic/10importantic.htm#vermais>

- Grillo, R. M., (2014) *O Xadrez Pedagógico na Perspectiva da Resolução de Problemas em Matemática no Ensino Fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação. Itatiba, SP: Universidade São Francisco.
- Guimarães, S. E. R. & Bzuneck, J. A. (2001). *Propriedades psicométricas de uma medida de avaliação da motivação intrínseca e extrínseca: um estudo exploratório*. Psico-USF.
- Harter, S. (1981). *A new self report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: motivational and informational components*. *Developmental Psychology*.
- Hautsch, Oliver. (2009). *Como funciona a realidade aumentada*. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/realidade-aumentada/2124-como-funciona-a-realidade-aumentada.htm>
- Heidrich, R. O.; Santa Rosa, L. C.; Franco, S. K. (2012). *Inclusão de Aluno com Paralisia Cerebral, utilizado as tecnologias de informação e comunicação*. In: Revista Ibero-americana de Educação. Disponível em: www.rioei.org/expe/4510Oliveira.pdf.
- IBGE. Sala de Imprensa. Censo 2010: *escolaridade e rendimento aumentam e cai mortalidade infantil*. Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2125>
- Jacinski, E.; Faraco, C. A. (2002). Tecnologias na Educação: uma solução ou problema pedagógico. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre - RS, 10(2), 49-56.
- Jing, C. et al. (2005). *Navigating System for Endoscopic Sinus Surgery Based on Augmented Reality*. Disponível em: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=4381718
- Justino, Marinice Natal. (2011). *Pesquisa e recursos didáticos na formação e prática docente*. Curitiba: Ibepex.
- Kenski, V. M. (2008). *Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus.
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus.
- Kirner, C. and Siscoutto, R. (2007). *Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações*. Editora SBC Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre. Livro do présimpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis.
- Kirner, Cláudio. (1999). *Evolução da Realidade Virtual no Brasil*. In: Symposium of Virtual and Augmented Reality. João Pessoa: SBC.
- Kuenzer, A. Z. & Machado, L. R. S. (1992). *A pedagogia tecnicista*. In: Mello, G. N. (org.) *Escola nova, tecnicismo e educação compensatória*. São Paulo: Loyola.
- Lévy, P. (2004). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 13ª reimpressão. São Paulo: Editora 34.

- Lüdke, Menga e André, Marli E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Mainart, D.A; Santos, C.M. (2010). *A importância da tecnologia no processo de ensino aprendizagem*. In: Congresso Virtual Brasileiro de Administração. São Paulo: IDF.
- Malhotra, N. (2006). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. (4.ed.) Porto Alegre: Bookman.
- Mancebo, Deise. (2009). Agenda de pesquisas e opções teórico metodológicas nas 209 investigações sobre trabalho docente. *Revista Educação e Sociedade*. Campinas, 28(99), 466-482.
- Marcelo, Carlos. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo – Revista de Ciências da Educação*, Lisboa (Portugal), 8(2),7-22.
- Marconi, M. A; Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Atlas.
- Marcuschi, L. (2005). *Gêneros textuais emergentes no contexto da tecnologia digital*. In: *Hipertexto e Gêneros Digitais*. Rio de Janeiro: Editora Lucerna.
- Martins, A. R. et al, (março de 2012) Relações Interpessoais, equipe de trabalho e seus reflexos na atenção básica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro v. 36, n1. P. 6-12. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rben/v36n1s2/9o2v36 nls. pdf>
- Martins, Gilberto de Andrade. Pinto, Ricardo Lopes. (2001). *Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos*. São Paulo: Atlas.
- Martins, V. F.; Vanzella, M. D. ; Guimarães, M. P. (2012). *Aplicação para o Apoio de Ensino de Geometria baseada em Realidade Aumentada*. In: Congresso Brasileiro de Recursos Digitais na Educação. São Paulo: Anais do Congresso Brasileiro de Recursos Digitais na Educação.
- Martins, Valeria; Guimarães, Marcelo. (2012). *Desafios a serem superados para o uso de Realidade Virtual e Aumentada no cotidiano do ensino*. *Revista da Informática Aplicada*, São Paulo. Atlas.
- Mayring, Philipp. (1983). *'Feminists' knowledge and the knowledge of feminisms: epistemology, theory methodology, and method*. In T. May & M. Williams (Eds.), *Knowing the social world*. Buckingham: Open University Press.
- Mayring, Philipp. (2000) *Qualitative content analysis. Forum: Qualitative Social Research (Sozialforschung)*. Disponível em: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2385>
- Mayring, Philipp. (2004). *Qualitative Inhaltsanalyse*. In: Flick, U./ Kardoff, E.v. /Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung*.
- Mercado, Luís Paulo Leopoldo. (2002). *Novas tecnologias na educação: reflexões 51 sobre a prática*. Maceió: EDUFAL.

- Merchant, G. (2001). Teenagers in cyberspace: an investigation of language use and language change in Internet chatrooms. *Journal of research in reading*. 24(3), 293-306.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Minayo, Maria Cecília de Souza (2000). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- Miranda, Guilhermina Lobato. (2007). Limites e Possibilidade das TICs na Educação. *Revista Ciência da Educação*.3(2), 12-16.
- Mitchell Jr., J. V. (1992). *Interrelationships and predictive efficacy for indices of intrinsic and extrinsic, and self-assessed motivation for learning*. Journal of Research and Development in Education, Georgia.
- Morais, S. A.; Teruya, T. K. (2007). *Paulo Freire e Formação do Professor na Sociedade Tecnológica*. Disponível em: <http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2007/Simp%C3%B3sio%20Academico%202007/Trabalhos%20Completo/Trabalhos/PDF/64%20Sonia%20Algusta%20de%20Moraes.pdf>.
- Moran, J. M. (2003). *A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora*. Contrapontos. Disponível em: <http://www.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785/642>>
- Moran, José Manuel, Massetto, Marcos T., Behrens Marilda Aparecida. (2010). *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. Campinas, SP. Papirus.
- Moreira, D. A. (2002). *O método fenomenológico na pesquisa*. (1. Ed.) São Paulo: Pioneira Thomson.
- Noval, Marta Daniela Mendes. (2013). *Realidade Aumentada no ensino da Matemática: um caso de estudo*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Disponível em: https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/3029/1/msc_mdmnoval.pdf
- Oliveira, A. J. G. and Martins, V. F. (2010). *Realidade Virtual: Projeto de Baixo Custo para Criação de Ambientes Virtuais na Área Educacional*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Presbiteriana Mackenzie
- Oliveira, D. (2009). *Política Educativa, crise da escola e a promoção de justiça social*. In: Ferreira, E. & Oliveira, D. (2009). *A Crise da Escola e Políticas Educativas*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Oliveira, P. S. D. (2016). *Procedimentos Pedagógicos para o processo ensino aprendizagem de matemática no Ensino Médio: Intervenção pela realidade aumentada*. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós -graduação em Ensino de Ciências: mestrado profissional - Universidade Federal de Itajubá. Itajubá.
- Pepic, Bernoit. (2008). *Por que ficamos enjoados quando usamos óculos VR?* Disponível em: < <https://www.androidpit.com.br/por-que-ficamos-enjoados-usandooculos-vr> >

- Pereira, B.T.; Freitas, M.C. (2009). O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>
- Pereira, D. M.; Silva, G. S. (2010). *As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como Aliadas para o Desenvolvimento*. In: Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas Vitória da Conquista - BA. Disponível em: www.periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/view/884/891
- Pfromm, S. N. (1987). *Psicologia da aprendizagem e do ensino*. São Paulo: EPU.
- Pinho, Márcio S. (2000). *Realidade Virtual como ferramenta de Informática na Educação*. Anais do SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação), Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Polato, A. (2009). *Um Guia Sobre o Uso das Tecnologias em Sala de Aula*. In: Revista Nova Escola, n. 223. Disponível em: http://revistaescola.abril.com.br/avulsas/223_materiacapa_abre.shtml
- Pozo, J. I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Pressman, R. S. (2009). *Engenharia de Software*. (1. Ed.) São Paulo: AMGH.
- Ramos, F. A.; Carmo, P. E. R. (2012). *As tecnologias de informação e comunicação (TICs) no contexto escolar*. Disponível em: http://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/as-tecnologias-informacao-comunicacao-tics-no-contexto-escolar.htm#capitulo_3.1.1
- Ribas, D. (2008). A docência no Ensino Superior e as novas tecnologias. *Revista Eletrônica Latus Sensus*, 3(1), 21-26.
- Rigby, C. S. et al. (1991). *Beyond the intrinsic-extrinsic dichotomy: self-determination in motivation and learning*. Motivation and Emotion, v.16, n.3, p.165-185.
- Rosa, L. M. (1999). Comunicação apresentada no painel “Centro de recursos: um espaço de aprendizagens múltiplas”. Disponível em: http://www.univab.pt/~porto/textos/Leonel/Pessoal/tic_cre.htm
- Rossini, S. D. R.; Santos, A. A. A. (2001). *Fracasso escolar: estudo documental de encaminhamentos*. Em F. F. Sisto, E. Boruchovitch, L. D. T. Fini, R. P. Brenelli & S.
- Sancho, J. M.; Hernández, F. et al. (1998). *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Santos, L. L. C. P. (2005). Formação de professores na cultura do desempenho. *Educação & Sociedade*, Campinas, 25(89), 1145-1157.
- Schivani, Milton, Luciano, Peterson Guimarães; Romero, Talita Raquel. (2017). *Novos Materiais e Tecnologias Digitais no Ensino de Física*. São Paulo: Livraria da Física.

- Schunk, D. H. (1991). *Self-efficacy and academic motivation*. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Silva, C. O. (2011). *A Utilização de Softwares Educacionais para Ensino e Aprendizagem de Alunos com Surdez*. In: TCC-UAB/UFMG/ICEIE. Cuiabá-MT. Disponível em: www.ic.ufmt.br/sites/default/files/field/pdf/Monografia/ClaudeciSilva.pdf.
- Sommerville, Ian. (2001). *Engenharia de software*. (9a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Souza, M. G. (2013). *O Uso da Internet como Ferramenta Pedagógica para os Professores do Ensino Fundamental*. In: TCC-UAB/UECE/CCT. Tauá-CE. Disponível em: http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/601.pdf
- Souza, R. C.; Moreira, H. D. F; Kirner, C. Flaras (2012). *Flash Augmented Reality Authoring System*. Disponível em <http://ckirner.com/flaras2/wp-content/uploads/2012/09/livro-flaras.pdf>>
- Summerville, I. (2010). *Engenharia de Software*. (6a ed.) São Paulo: Perasom.
- Tori, R.; Kirner, C. (2006). *Fundamentos de Realidade Virtual*. In: Romero tori; Claudio Kirner; Robson Siscouto. (Org.). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação.
- Trentini, M.; Paim, L. (1999). *Pesquisa em enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial*. Florianópolis: Ed. UFSC.
- Triviños, Augusto Nivaldo Silva. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- Unesco. (2014). *Position Paper on Education Post-2015*. Disponível em: <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336E.pdf>>.
- Valente, J. A. (1999). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. In: UNICAMP/NIED. Campinas-SP. Disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>
- Varela, M. and Martins, V. F. (2010). *Realidade Aumentada Aplicada no Estudo de Geometria*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- Vergara, Sylvia Constant. (2007). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. (6. ed.) São Paulo: Atlas.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (3. ed.) Porto Alegre: Bookman.
- Zapatero G. D. (2012). *Aplicaciones didácticas de la realidad virtual al museo pedagógico de arte infantil*. (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España). Disponível em: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/bba/ucm-t29925.pdf>>

Apêndice A – Roteiro de entrevista com os professores

ROTEIRO DE ENTREVISTA
PROFESSORES
Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma tese de Mestrado em Ciências da Educação, realizada no Instituto de Educação Superior ILUSES em convênio com a Escola Superior de Educação João de Deus na cidade de Lisboa - Portugal. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (tese de Mestrado), sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual.
ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS
OBJETIVO DA PESQUISA
Analisar as influências, impactos e desafios da Tecnologia Inovadoras utilizadas no apoio pedagógico do SENAI em São Luís no Estado do Maranhão com o foco na aplicação do método de ensino com a realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) como fonte motivadoras e incentivadora para o ensino profissional.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) facilitam o aprendizado dos alunos do SENAI. • Verificar os resultados obtidos nas aulas com uso da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV); • Analisar se a implantação das Tecnologias Inovadoras com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) foi alvo para elevar a motivação e o incentivo na melhoria dos resultados do ensino técnico. • Conhecer os impactos, as oportunidades e os desafios para utilização das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) nas aulas dos cursos técnicos. • Verificar as perspectivas do uso RA e RV para o ensino-aprendizagem nos cursos profissionalizantes em São Luís – MA.
QUESTÕES – APLICABILIDADE DO MÉTODO DE ENSINO
<p>1) Na sua opinião os métodos pedagógicos adotados com apoio da Tecnologia Inovadora com o foco na aplicação de realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) facilitam o aprendizado dos alunos? Sim () porque? Não () porque?</p> <p>2) Como você avalia o uso da realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) de maneira geral como uma ferramenta que possui possíveis contribuições na prática do ensino e possibilidades de uso em sala de aula nos cursos profissionalizantes.</p>
QUESTÕES – MOTIVAÇÃO E INCENTIVOS COM O METODO RA E RV
<p>3) Na sua opinião o uso da RA e RV faz as aulas tornarem-se mais atrativas.</p> <p>Sim () porque? Não () porque?</p> <p>4) Na sua opinião como o uso da RA e RV ajuda a manter o interesse na atividade?</p>
QUESTÕES – IMPACTOS, OPORTUNIDADES E DESAFIOS
<p>5) Na sua opinião, quais os <u>impactos</u> gerados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia</p>

de ensino do SENAI?
6) Na sua opinião, quais as <u>oportunidades</u> que serão observadas para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI?
7) Na sua opinião, quais os <u>desafios</u> observados para a educação profissional com a introdução das ferramentas de apoio da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na metodologia de ensino do SENAI?
QUESTÕES – PERSPECTIVAS FUTURAS
8) Quais as perspectivas para o SENAI com a introdução do RA e RV nas metodologias de ensino profissionalizante?
QUESTÕES – RESULTADOS COM MÉTODO APLICADO RA E RV
9) Que tipo de resultados tem sido observados com a utilização do RA e RV no ensino profissionalizante de modo geral?
10) O SENAI possui os resultados do ensino-aprendizado com apoio do RA e RV?
Sim () Quais? Não () porque?

Apêndice B – Roteiro de entrevista com ALUNOS E PAIS

ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO
ALUNOS E PAIS
<p>Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma tese de Mestrado em Ciências da Educação, realizada no Instituto de Educação Superior ILUSES em convênio com a Escola Superior de Educação João de Deus na cidade de Lisboa - Portugal. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (tese de Mestrado), sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual.</p>

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS
OBJETIVO DA PESQUISA
<p>Analisar as influências, impactos e desafios da Tecnologia Inovadoras utilizadas no apoio pedagógico do SENAI em São Luís no Estado do Maranhão com o foco na aplicação do método de ensino com a realidade aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) como fonte motivadoras e incentivadora para o ensino profissional.</p>
CARACTERÍSTICAS DO ENTREVISTADO
<p>LOCAL – SENAI: IDADE: () 15 A 20 () 21 A 30 () 31 A 40 () 41 a 50 SEXO: () MASCULINO () FEMININO CURSO PROFISSIONALIZANTE: _____</p>
QUESTÕES GERAIS SOBRE O PPP NA ESCOLA
<p>Após o encerramento da sequência de atividades você tem condições de avaliar, a partir de suas impressões diversos elementos que são muito importantes para a pesquisa que acaba de participar.</p> <p>Por gentileza, avalie cada uma das frases indicando: CT – se concorda totalmente com a afirmação. CP – se concorda parcialmente. DP – discorda parcialmente. DT – discorda Totalmente.</p>

ITENS DA AVALIAÇÃO – MATERIAL DIDÁTICO	CT	CP	DP	DT
MATERIAL IMPRESSO				
O material impresso foi de fácil compreensão.				
O material impresso ajuda na aprendizagem do conteúdo				
O roteiro de aprendizagem é claro e fácil para entender o que se deve fazer.				
O material contém muita informação desnecessária				
O material impresso organizou de forma coerente os conteúdos de Realidade aumentada e Virtual				
QUANTO A TECNOLOGIA UTILIZADA				
As cenas em Realidade Aumentada foram desnecessárias, pois era possível compreender o conceito sem a simulação virtual.				
A realidade aumentada e virtual ajudou a compreensão dos conceitos.				
A forma como foi elaborada as atividades do material impresso com o uso RA e RV me estrigaram a continuar o estudo				
A curiosidade em conhecer e usar a Realidade aumentada e virtual me aproximou do conteúdo e do material impresso.				
QUANTO AOS ASPECTOS PEDAGÓGICOS				
A Realidade aumentada e a Virtual me ajudou a visualizar melhor os objetos do conteúdo.				

A Realidade aumentada e virtual me motivou a pesquisar e explorar melhor o conteúdo.				
Com a realidade aumentada e a virtual eu fui mais autônomo dependendo menos do professor para realizar as atividades				
As simulações virtuais me ajudaram a interagir melhor com meus colegas				
Foram improdutivas as atividades que exigiam discussão com os colegas				
Senti-me perdido e sem amparo do professor durante a sequência de atividades.				
O efeito motivacional da novidade proporcionada pela Realidade aumentada e virtual foi diminuindo com o decorrer dos encontros na sala de aula				
Senti-me prejudicado na aprendizagem pelo fato de não ter equipamentos suficiente para os alunos.				
O fato de fazer as atividades com colegas me deu mais confiança.				
QUANTO A METODOLOGIA				
Sinto que este tipo de metodologia com apoio da RA e RV ajuda na aprendizagem				
A forma como se usa os equipamentos de RA e RV em sala distrai e prejudica a atenção dos alunos.				
A metodologia empregada nesta sequência de atividades com o uso do RA e RV não mudou em nada meu ritmo de aprendizagem.				
A metodologia com uso da RA e RV e as atividades prenderam minha atenção.				
A metodologia com uso da RA e RV ajudou a melhorar o meu interesse em atividades para casa				
A metodologia com uso da RA e RV ajudou a melhorar minha participação em sala de aula.				

Apêndice C – Termo de consentimento da escola

TERMO DE CONSENTIMENTO DA ESCOLA

A presente pesquisa contempla o projeto de pesquisa do Instituto de Educação Superior - ILUSES, no Mestrado em Ciências da Educação na área de Supervisão Pedagógica de convênio com a Escola Superior de Educação João de Deus – Lisboa/Portugal e se propõe a observar, fotografar e entrevistar os envolvidos no tema da pesquisa.

Na _____ Instituição _____ do _____ SENAI:

de Ensino Fundamental. A pesquisa intitula-se: **TECNOLOGIA INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da Realidade Aumentada (RA) nos Cursos Profissionalizantes do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI em São Luís - Maranhão – Brasil**. Para este fim, os intervenientes (professores, alunos) serão convidados a participar da referida pesquisa como voluntários com entrevistas e observações sobre o uso das estratégias desenvolvidas para a melhoria do ensino-aprendizagem. Os dados e resultados individuais desta pesquisa estarão sempre sob sigilo.

Entretanto, como estudo exploratório que se impõe, pede-se permissão para menção aos nomes ou imagens dos participantes quando estas se fizerem necessárias à comprovação dos dados e informações, sendo preservada a identificação e imagem dos sujeitos participantes, em quaisquer apresentações orais ou trabalho escrito, que venha a ser publicado. A participação nesta pesquisa é voluntária e o (a) participante pode a qualquer momento interromper a sua participação, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo. O pesquisador responsáveis por esta pesquisa é o **Professor Doutor Jorge Manuel Castro - Portugal** e sua equipe de investigação no Brasil, que se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida que eventualmente o participante e/ou seu responsável legal venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente, através dos telefones 98 99132-1349 co-orientador, professor Mestre **Marcos Borges** ou por e-mail: marcos.borges@iluses.com.br, ou pelo telefone (+55) 98 98800-4059 ou e-mail: fjassuncao@live.com do **mestrando pesquisador – Fábio de Jesus Assunção**, Após ter sido devidamente informados de todos os aspectos desta pesquisa ACADÊMICA e ter tido oportunidade para esclarecer todas as minhas dúvidas, eu (DIRETOR) autorizo a utilização dos dados, informações e imagens da escola, enquanto Participante da pesquisa.

Eu _____ autorizo a recolha, registo, tratamento e análise das respostas em questionários, depoimentos em entrevistas e conversas informais, bem como de imagens e documentos escolares relacionados exclusivamente ao fim desta pesquisa.

São Luís - MA, Brasil, de _____ de _____ 2020 _____

DIREÇÃO ESCOLAR

Apêndice D – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado(a) **TECNOLOGIA INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: Uso da Realidade Aumentada (RA) nos Cursos Profissionalizantes do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI em São Luís - Maranhão – Brasil**. Desenvolvido pelo **mestrando pesquisador - Fábio de Jesus Assunção**. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é [coordenada / co-orientada] pelo Professor Mestre – **Marcos Borges**, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (98) 99132-1349 ou e-mail – marcos.borges@ilusofono.com.br. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semi estruturada a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo(a) pesquisador(a) e/ou seu(s) orientador(es) / coordenador(es). Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) estudo / pesquisa / programa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

São Luís, ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____

Assinatura do(a) testemunha(a): _____